

**COLLECTION  
ACADÉMIQUE,  
COMPOSÉE DES  
MÉMOIRES, ACTES,  
OU JOURNAUX DES...**

---







*COLLECTION*  
ACADÉMIQUE.

WOLFE

ALFRED



# COLLECTION ACADÉMIQUE,

*COMPOSÉE de l'histoire & des mémoires des plus célèbres  
académies & sociétés littéraires de l'Europe;*

CONCERNANT

L'Histoire naturelle, la Physique expérimentale, la Chymie,  
la Médecine, l'Anatomie, &c.

---

*TOME ONZIÈME de la partie étrangère, contenant les  
mémoires de l'académie des sciences de Stockholm.*

---



A P A R I S,

Chez PANCKOUCKE, hôtel de Thou, rue des Poitevins.

---

M. DCC. LXXII.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS





## AVERTISSEMENT.

L'ACADÉMIE royale des sciences de Stockholm ne doit sa naissance à la vaine gloire, ni d'un prince, ni d'un grand, ni d'une société de littérateurs. C'est l'amour de la patrie qui la forma; c'est lui qui l'anime. Son principal objet est la perfection des arts utiles, & de l'économie de la Suède. Peu de ses membres se livrent aux spéculations sublimes & stériles : peu, si même il en est, regardent comme indignes d'eux les détails économiques. Si l'on ne connoissoit pas cet esprit, on pourroit être surpris de trouver dans les mémoires d'une société savante des recherches de *maison rustique* & de *ménage des champs*. Cette disposition à préférer l'utile au brillant, le bien public à la célébrité particulière, n'est point une qualité propre à l'Académie des sciences de Stockholm; c'est le génie des Suédois : puissent le luxe & la vanité n'en pas étouffer le germe !

La cupidité des princes, le fanatisme du peuple, les crimes de la guerre, suspendirent durant plusieurs siècles l'effet de l'industrie naturelle à ce peuple : il ne cultiva les arts & les sciences, pour ainsi dire, que par moments. A la mort de Charles XII, ces temps malheureux cessèrent : la Suède épuisée s'occupa du soin de réparer ses pertes : tout les esprits se livrèrent à la culture des arts utiles. Les sciences économiques furent l'objet principal des aca-

démies qui se formerent. Celle de Stockholm publia le premier volume de ses mémoires en 1740, & les a continués sans interruption d'année en année. Les savants qui les ont lus dans l'original Suédois, ou dans la traduction allemande que M. Kæstner en a faite, en connoissent tout le prix.

Mais, quelque riches qu'ils soient, on ne pouvoit les rendre intéressants & utiles en France qu'en les abrégeant. Les vérités d'utilité générale y sont répandues parmi un grand nombre d'observations & de recherches relatives à la Suède seule. Quelques-unes, qui étoient neuves dans ce pays, quand on les a publiées, se trouvent aujourd'hui dans plusieurs ouvrages très connus en France. De plus, la forme & l'objet des mémoires académiques obligent ceux qui les composent à des répétitions, à des exposés de choses connues qu'il faut rappeler au lecteur. On y retrouve constamment un préambule sur l'utilité de l'objet que l'on y traite, un précis des travaux faits précédemment sur le même objet, un développement des idées & des expériences qui ont dirigé l'académicien, & de toutes les circonstances qui ont accompagné sa découverte. Ce détail éclaire le public sur les talents de l'auteur, sur le travail, le zèle, & l'application de la société dont il est membre : mais il ne contribue point au progrès des sciences, & doit disparaître, dès qu'on transplante ces productions sous un ciel étranger, où les intérêts des auteurs & des lecteurs ne sont plus les mêmes.

Ainsi, dans cet abrégé, dont l'unique objet est le progrès des arts & des sciences, les expériences, les réflexions, les descriptions d'histoire naturelle & de topographie, propres à la Suède & inutiles ailleurs; les observations de méde-

cine, d'anatomie, de chirurgie, qui ne sont pas neuves, ou qui n'ajoutent rien à ces sciences; les mémoires qui ont pour objet les arts de luxe, déjà trop perfectionnés au détriment des arts utiles, & de nécessité du moins antérieure; les répétitions, exposés, fraises, détails inutiles, ont été supprimés. Les observations de physique & d'histoire naturelle, du genre de celles dont on a déjà suffisamment recueilli pour le délassement des hommes occupés, ou l'amusement des oisifs, telles que les descriptions de météores, de parélies, d'aurores boréales, d'animaux, de plantes inutiles jusqu'à présent, n'ont été conservées qu'en partie.

Les expériences & observations nouvelles & importantes sur les connoissances d'utilité générale; celles même qui, sans être entièrement neuves, ont paru pouvoir étendre & perfectionner ces connoissances, ont été conservées avec soin. Quoique l'on ait supprimé les mémoires de mathématiques, conformément au premier plan de la collection académique, on a cependant retenu les observations d'astronomie qui peuvent contribuer à la perfection de la géographie.

Par ces différentes supressions, on a réduit vingt-neuf volumes *in-8°.* à un *in-4°.* Le temps, en accumulant nos collections littéraires, les rend semblables à des fleuves

. . . . . dont les ondes s'agissent  
Laissent voir un peu d'or qu'on voudroit enlever.

Il y a peut-être en Europe un million de volumes imprimés; & nos littérateurs cherchent au hasard le petit nombre de vérités éparfées dans cet amas immense, dont chacun d'eux ne parcourroit pas la dixieme partie dans toute sa vie. Il est temps de les recueillir : ce travail est aussi nécessaire, aussi indispensable, que celui de tirer de la terre les métaux qu'elle renferme. Ce choix fait avec connoissance & discer-

nement est le seul moyen d'aplanir la voie des arts & des sciences. Lorsque nos auteurs posséderont dans leur entier les meilleurs ouvrages des hommes de génie, & tout ce que les autres contiennent de précieux ; ils ne consumeront pas en des recherches pénibles & vaines un temps qu'ils peuvent employer à méditer, à composer, à faire un ouvrage : ils pourront donner sur chaque matière des traités aussi complets qu'il sera possible dans leur temps. Qu'est-ce en effet qu'un traité sur une science ou un art ? c'est le recueil de ce que tous les hommes ont imaginé de plus avantageux dans cet art ou dans cette science, disposé dans l'ordre le plus capable d'en faciliter l'étude. Les abrégés dont il s'agit seront des matériaux tout prêts, qui, pour être assemblés, n'attendront que des mains habiles.

Celui-ci est tour à tour extrait, analysé, rarement traduction exacte : il approche plus du travail d'un secrétaire d'académie. L'auteur, ayant bien conçu la description d'un animal, d'une plante, d'une machine, a moins suivi l'expression de son original que l'image tracée dans son entendement. De-là suppression de détails minutieux, changement d'ordre dans les idées, manière de peindre plus conforme à celle dont l'esprit humain compose ses pensées : son ouvrage contient plusieurs descriptions qui renferment à peine quelques frases du texte. Il a souvent préféré d'employer les expressions de la langue commune, au lieu des termes d'art, presque toujours obscurs, & même aussi peu connus de la plupart des hommes, que ceux d'une langue étrangère. Il a réuni & mis en ordre tous les mémoires qui traitent du même art & de la même science ; & pour conserver aux académiciens la gloire due à leurs inventions, leurs noms terminent les extraits de leurs ouvrages.



Une table des matieres facilite la recherche de celles dont on aura besoin. Quant aux fautes qui pouront être échappées à l'auteur ; plein d'une juste défiance de ses lumieres, il seroit surpris qu'elles fussent en petit nombre : mais il espere du moins qu'elles sont de peu d'importance, & que la diversité des objets réunis dans cet ouvrage pourra lui servir d'excuse. Il supplie MM. de l'académie des sciences de Stockholm de vouloir bien lui faire part de celles qu'ils trouveront plus facilement que tout autre lecteur dans cet abrégé, ainsi que des omissions essentielles qu'il pourroit avoir faites, prêt à réparer les unes & les autres dans le volume qui suivra celui-ci.

Les notes qu'il a inférées soit au bas des pages, soit dans le texte même, sont marquées par ce caractère ( *t* ).



# T A B L E D E S C H A P I T R E S

contenus dans ce volume.

## HISTOIRE NATURELLE DU GLOBE TERRESTRE.

### CHANGEMENTS ARRIVÉS EN SUEDE A LA SURFACE DE LA TERRE.

<i>MONTAGNES ruinées ,</i>	page 1
<i>Abaissement de la mer ,</i>	3
<i>De l'origine des monts de glace dans la mer du Nord ,</i>	5
<i>Recherches sur la cause des courants observés au détroit de Gibraltar ,</i>	8
<i>Tremblements de terre ,</i>	12
<i>Bruits entendus dans l'air.</i>	14

### MÉTÉORES.

<i>Eclairs par un temps serein ,</i>	15
<i>Trombes ,</i>	ibid.
<i>Effets du tonnerre.</i>	16

### CORPS ÉTRANGERS RENFERMÉS EN DES CORPS SOLIDES.

<i>Crapaud vivant trouvé dans un bloc de grais.</i>	19
---	----

### D E S A N I M A U X.

<i>De l'homme ; mortalité de l'homme en Suede ,</i>	20 & suiv.
<i>Durée de la vie de l'homme comparée à celle de la femme ,</i>	28
<i>Du nombre des naissances &amp; des morts dans tous les mois de l'année ,</i>	30
<i>Os de fœtus tirés de la matrice après y avoir séjourné neuf ans ,</i>	33
<i>Os &amp; cheveux tirés du méfentere d'une jeune fille ,</i>	ibid.

## DES CHAPITRES.

<i>Matrice double,</i>	35
<i>Accouchements de deux enfans qui sembloient avoir des âges différents,</i>	ibid.
<i>Femmes qui ont allaité des enfans, après avoir été plusieurs années sans lait &amp; sans être enceintes,</i>	36
<i>Enfants très petits,</i>	ibid.
<i>Homme né avec une seule cuisse,</i>	37
<i>Os reproduits,</i>	38
<i>Main devenue monstrueuse,</i>	39
<i>Offification d'une portion de l'aorte.</i>	ibid.
<i>Muet qui chante,</i>	41

## QUADRUMANES.

<i>La diane, espece de mone ou guenon,</i>	42
<i>Mandrill à face rouge.</i>	43

## QUADRUPÈDES.

<i>Tuhcuri,</i>	44
<i>Coati,</i>	45
<i>Lézard écaillé ou tatou,</i>	47
<i>Souris des montagnes d'Egypte,</i>	48
<i>Souris de Norvege.</i>	49

## OISEAUX.

<i>Vautour d'Egypte,</i>	52
<i>Labe ou stercoraire à longue queue,</i>	53
<i>Goiland de Botnie,</i>	54
<i>Procellaire ou petrel noir,</i>	ibid.
<i>Procellaire du nord ou cendrée,</i>	55
<i>Pic à trois doigts,</i>	ibid.
<i>Cog-râleur,</i>	56
<i>Tourterelle d'Amérique,</i>	ibid.
<i>Bec croisé,</i>	58
<i>Tangara à tête bleue,</i>	59
<i>Moineau de neige,</i>	ibid.
<i>Aigle à trois jambes.</i>	60

## INSECTES.

<i>Escarbot-tireur,</i>	61
<i>Cigale d'Amérique,</i>	ibid.
<i>Sauterelles, aliment des Arabes,</i>	62

<i>Cigale luisante, ou porte-lanterne de Chine,</i>	63
<i>Cigale écumante,</i>	64
<i>Punaïse du bouleau,</i>	65
<i>Cochenille de Parbousier,</i>	66
<i>Palais cornu.</i>	67

## PAPILLONS.

<i>Papillon violet de Chine,</i>	ibid.
<i>Papillon d'argent trouvé en Danemarck,</i>	ibid.
<i>Ailes des papillons,</i>	68
<i>Situation des barbes dans la crisalide,</i>	ibid.
<i>Stigmates des papillons,</i>	69
<i>Trachées,</i>	70
<i>Papillon du peuplier,</i>	ibid.
<i>Petite falene brune des prairies,</i>	71
<i>Falene de la Bardane,</i>	72
<i>Falene du bouleau,</i>	73
<i>Falene de l'Amérique septentrionale,</i>	ibid.
<i>Falene de Suede,</i>	74
<i>Falene des offices,</i>	75
<i>Falene du segle,</i>	76
<i>Falene du poirier sauvage &amp; de Pépine,</i>	ibid.
<i>Falene du hêtre,</i>	77
<i>Fausses chenilles, &amp; mouches à scie,</i>	78
<i>Iceumon des chenilles du sapin,</i>	79
<i>Remarques sur les fourmis,</i>	80
<i>Fisapus, ou piébulé,</i>	82
<i>Métamorphose du taon,</i>	ibid.
<i>Abeille à crible,</i>	84
<i>Mouche du renne,</i>	ibid.
<i>Mouche de l'orge,</i>	85
<i>Pou sauteur,</i>	86
<i>Pou de bois de l'Amérique septentrionale,</i>	88
<i>Ciron des oiseaux,</i>	90
<i>Couleuvre de Smolandie,</i>	91
<i>Serpent à sonnette,</i>	92
<i>Acouplement des limaçons d'eau douce.</i>	96

## POISSONS.

<i>De leur âge,</i>	ibid.
	Poissons

## DES CHAPITRES.

xiiij

## POISSONS DE MER.

<i>Frai du saumon,</i>	97
<i>Scombre,</i>	101
<i>Polake.</i>	ibid.

## VERS DE MER.

<i>Holoturie à bec,</i>	102
<i>Anatomie,</i>	103
<i>Bourse à feuillages,</i>	105
<i>Bourse tremblante,</i>	ibid.
<i>Bourse ridée,</i>	106
<i>Des huitres.</i>	ibid.

## DENTALES.

<i>Dentale doré.</i>	107
----------------------	-----

## POISSONS D'EAU DOUCE.

<i>Silure,</i>	108
<i>Dauphin de torrent,</i>	110
<i>Doré de Chine,</i>	111
<i>Frai du brochet,</i>	113
<i>Sangfues,</i>	114
<i>Especies,</i>	ibid.
<i>Polype qui mange les pierres.</i>	116

## BOTANIQUE.

<i>Graines qui restent long-temps en terre sans perdre leur force végétative,</i>	117
<i>Orange grosse d'une autre orange,</i>	ibid.
<i>Maturité des arbres,</i>	118
<i>Eclairs du creffon d'Inde, ou capucine,</i>	ibid.
<i>Champignon du sable,</i>	119
<i>Champignon de bois,</i>	ibid.
<i>Phallus à tête close,</i>	120
<i>Lycoperdon de grosseur énorme,</i>	ibid.
<i>Champignon du chou,</i>	ibid.
<i>Doliocarpe,</i>	121
<i>Nicotiane ou tabac,</i>	122
<i>Haricot soia,</i>	ibid.

*La daïen.*

## FOSSILES.

113

<i>Remarques sur la pierre de paon ,</i>	124
<i>Serpentine ,</i>	ibid.
<i>Œufs de coquillages pétrifiés ,</i>	125
<i>Insecte pétrifié ,</i>	126
<i>Racines &amp; branches changées en terre ,</i>	ibid.
<i>Des perles ,</i>	127

## P H Y S I Q U E .

## P H Y S I Q U E . P R O P R E M E N T D I T E .

<i>Comparaison du climat de Suède &amp; de Paris ,</i>	130 & suiv.
<i>Salubrité du climat de Laponie ,</i>	140
<i>De l'évaporation ,</i>	142
<i>De l'évaporation de l'eau ,</i>	ibid. & suiv.
<i>Evaporation des œufs ,</i>	166
<i>De l'évaporation dans le vuide ,</i>	ibid.
<i>De la cause de l'ascension des vapeurs ,</i>	169
<i>Vapeurs du grillage des mines de Fahlun ,</i>	ibid.
<i>Vapeur mortelle des mines de cuivre de Quekne ,</i>	171
<i>Dilatation de l'eau glacée &amp; de la terre humectée ,</i>	ibid.
<i>Signes naturels des changemens de temps ,</i>	172
<i>Signes de tempête ,</i>	ibid.
<i>Signes de pluie ,</i>	173
<i>Signes de tempête ou de pluie ,</i>	ibid.
<i>Signes de vent ,</i>	ibid.
<i>Signes de beau temps ,</i>	174
<i>Signes du changement des vents sur les côtes de Norvege ,</i>	ibid.
<i>De la quantité d'eau qui tombe en Suède ,</i>	175
<i>De la forme de la neige ,</i>	176
<i>Observations faites dans un voyage au Spitsberg ,</i>	ibid.
<i>Froid extraordinaire à Torne dans la Botnie occidentale ,</i>	178
<i>De l'expansion du bois exposé au froid ,</i>	180
<i>Expériences électriques ,</i>	181 & suiv.
<i>Aiguille de boussole déviée par l'électricité ,</i>	190

## DES CHAPITRES.

xv

<i>Déclinaison de l'aiguille aimantée pendant une aurore boréale,</i>	190
<i>Variation continue de l'aiguille aimantée,</i>	191
<i>Déclinaison de l'aiguille aimantée à Upsal,</i>	192
<i>Inclinaison de l'aiguille aimantée à Upsal, &amp; ses oscillations,</i>	193
<i>Déclinaison de l'aiguille aimantée dans les parties septentrionales de la Suède,</i>	ibid.
<i>De la situation des aimants dans les mines,</i>	194
<i>Hauteur du baromètre dans les mines de Fahlun,</i>	ibid.
<i>Pesanteurs spécifiques de plusieurs liqueurs, soit pures, soit mêlées à l'eau,</i>	196
<i>Différence de la pesanteur à Londres &amp; à Upsal,</i>	199
<i>De la force des cordes.</i>	200

## ASTRONOMIE.

## LONGITUDE DE DIVERS ENDROITS.

<i>Copenhague,</i>	205
<i>Isle de Bourbon,</i>	ibid.
<i>Torne,</i>	206
<i>Longitude &amp; latitude de Gothembourg,</i>	207
<i>Erreurs des cartes &amp; tables,</i>	ibid.
<i>Longitude &amp; latitude de Wadsø, près de Vrangre en Norvege,</i>	208
<i>Outioski,</i>	209
<i>Enare,</i>	210
<i>Halone, près du lac de Kemi dans la Botnie orientale,</i>	ibid.
<i>Latitudes de différents lieux,</i>	ibid.
<i>Longitude &amp; latitude d'Abo,</i>	212
<i>Longitude &amp; latitude d'Hernösand,</i>	213
<i>Longitude du cap de Bonne-Espérance,</i>	214
<i>Longitude de l'observatoire de Stockholm,</i>	215
<i>Longitude &amp; latitude de Greifswald,</i>	216
<i>Longitude &amp; latitude de Caianeborg,</i>	217
<i>Passage de Mercure par le disque du soleil,</i>	218
<i>Passage de Vénus par le disque du soleil,</i>	221
<i>Upsal,</i>	ibid.

bij

<i>Stockholm,</i>	221
<i>Caïaneborg,</i>	222
<i>Abo,</i>	ibid.
<i>Hernofand,</i>	ibid.
<i>Calmar,</i>	ibid.
<i>Carls-Crona,</i>	223
<i>Lond,</i>	ibid.
<i>Lands-Crona,</i>	ibid.
<i>Torne,</i>	ibid.
<i>Eclipse de soleil,</i>	224
<i>Eclipse de lune.</i>	ibid.

## C H Y M I E.

<i>Fourneau à recueillir les acides des matieres brûlées,</i>	228
<i>Expériences sur le vitriol,</i>	229
<i>Dissolution de l'or par l'éther vitriolique, &amp; nitre ou salpêtre artificiel,</i>	234
<i>Terre tirée de l'eau,</i>	235
<i>Terre des plantes,</i>	237
<i>Terre des animaux,</i>	238
<i>Expériences sur la tourmaline,</i>	239
<i>Tourbes,</i>	241
<i>Expériences sur les chaux,</i>	242
<i>Natrum de Suede,</i>	ibid.
<i>Pierres &amp; verres dissous par les acides minéraux,</i>	243
<i>Dissolution de l'or dans l'eau forte,</i>	246
<i>De l'or blanc ou platine,</i>	248
<i>Nouveau demi-métal,</i>	251
<i>Maniere d'éprouver l'eau qui contient une très petite quantité de fer,</i>	252
<i>Bleu tiré du mélanpuron ou blé de vache,</i>	253
<i>Rouge de l'hupéricum ou millepertuis,</i>	254
<i>Liken d'Islande.</i>	255

## M É D E C I N E.

<i>Classification des arteres,</i>	257
<i>Chaleur des différentes parties du corps humain,</i>	ibid.



## DES CHAPITRES.

xvij

<i>Des abcès critiques,</i>	259
<i>Mandragore,</i>	260
<i>De l'usage du kinkina contre le nome,</i>	ibid.
<i>Mort causée par un remède de vieille femme,</i>	261
<i>De la fièvre lente catarale,</i>	262
<i>De la cause des fièvres intermittentes,</i>	64
<i>D'une fièvre pétéchiale analogue à la fièvre intermittente,</i>	266
<i>Fièvre pétéchiale,</i>	267
<i>Usage médicinal du genêt,</i>	268
<i>Cure d'une esquinancie,</i>	269
<i>De la coqueluche des enfants,</i>	ibid.
<i>Usage du pois de Brésil nommé pécuris, ou pekhurims, contre le cours de ventre &amp; la dysenterie,</i>	272
<i>Suffocation causée par un col étroit,</i>	273
<i>De la cause de l'épilepsie dans la Scanie,</i>	274
<i>Remède contre l'épilepsie,</i>	275
<i>Folie guérie par le camfre,</i>	276
<i>Cure d'une hidropisie,</i>	ibid.
<i>Hidropisie de matrice guérie par le liken d'Islande,</i>	279
<i>Usage de la saignée &amp; des purgatifs dans la petite vérole,</i>	280
<i>Complication de la rougeole &amp; de la petite vérole,</i>	281
<i>Remède des habitants du Canada contre le virus vénérien,</i>	ibid.
<i>D'une maladie commune aux enfants en Finlande,</i>	283
<i>Maladie d'Alep,</i>	284
<i>Lepre de Norvege,</i>	285
<i>Maladie épidémique,</i>	286
<i>Maladie causée par la frayeur,</i>	292
<i>Délivrance d'une fausse grossesse de deux ans,</i>	295
<i>Accouchements difficiles,</i>	ibid.
<i>Haricot de Chine utile contre le gravier &amp; la pierre,</i>	296
<i>Mal de doigt très rare,</i>	297
<i>Mal de tête guéri par la saignée à la tempe,</i>	298
<i>Éternuement violent guéri par le kina,</i>	ibid.
<i>Remède contre le mal de dents,</i>	299
<i>Hommes empoisonés par l'aconit,</i>	300
<i>Remède contre la morsure des couleuvres venimeuses,</i>	ibid.
<i>De l'usage médicinal de l'aristoloche à trois lobes,</i>	301
<i>Du tarentisme,</i>	302

<i>Des vers , &amp; sur-tout du ténia ,</i>	304
<i>Ténia sorti par un abcès ,</i>	309
<i>Vers de mouche dans le corps humain ,</i>	310
<i>Insectes dans le corps humain ,</i>	ibid.
<i>Convulsions causées par les vers ,</i>	311
<i>Effet du seton ,</i>	ibid.
<i>Cataracte guérie par les vomitifs ,</i>	312
<i>Usage du Stramonium ,</i>	313
<i>Usage de la benoîte aquatique ,</i>	ibid.
<i>Des bains chauds de Finlande.</i>	314

## MAUX GUÉRIS PAR L'ÉLECTRICITÉ.

<i>Mal de dents ,</i>	316
<i>Surdité ,</i>	ibid.
<i>Douleurs dans les membres ,</i>	ibid.
<i>Contraction des muscles ,</i>	ibid.
<i>Fievre intermittente ,</i>	317
<i>Guérison d'une paralysie par l'électricité.</i>	ibid.

## ART VÉTÉRINAIRE.

<i>Plante venimeuse pour les bestiaux ,</i>	319
<i>Remède pour les chevaux ,</i>	ibid.
<i>Maladie contagieuse des bestiaux de Finlande ,</i>	320
<i>Maladie contagieuse des rennes ,</i>	323
<i>Remède contre le courbma ou les tumeurs des rennes.</i>	324

## ARTS.

## ÉCONOMIE POLITIQUE.

<i>Population de la Suede ,</i>	325
<i>Demi-berceau en usage à Florence ,</i>	329
<i>Explication de la planche.</i>	ibid.

## COMMERCE.

<i>Comparaison des poids en usage dans les principaux états de l'Europe,</i>	330
<i>Des poids de Hollande,</i>	331
<i>Poids Chinois,</i>	334
<i>Mesures d'Espagne,</i>	ibid.
<i>Comparaison des mesures des liquides suédoises &amp; étrangères,</i>	336
<i>Comparaison du pied suédois à plusieurs mesures étrangères,</i>	340

## AGRICULTURE.

<i>Culture des plantes,</i>	341
<i>Observations d'agriculture,</i>	342
<i>De la perte que l'on fait du bled, en moissonnant,</i>	343
<i>Nouvelles pousses du seigle gelé,</i>	345
<i>Culture &amp; usages de plusieurs grains,</i>	346
<i>Seigle d'automne ou de Saint-Laurent semé sur la neige &amp; sur une terre humide,</i>	349
<i>Charue de fer,</i>	350
<i>Semoirs,</i>	351
<i>Rouleau à briser les mottes,</i>	352
<i>Des brûlis,</i>	ibid.
<i>Lettre d'un paysan du village de Nor en Dalie, sur le dessèchement d'un marais, adressée à M. Martin Triewald, capitaine ingénieur,</i>	353
<i>Des taupinières,</i>	ibid.
<i>Amélioration des terres marécageuses,</i>	354
<i>Culture des prairies,</i>	356
<i>Moyen d'augmenter le fumier,</i>	357
<i>Plantation des pins, des sapins, &amp; des bouleaux,</i>	358
<i>Moyen de garantir les bleds de la gelée,</i>	359
<i>De l'avoine stérile, (land-ou flig-hatra.)</i>	360
<i>Moyen de garantir les arbres de la gelée,</i>	ibid.
<i>Moyen de préserver le froment du charbon,</i>	361
<i>Culture &amp; usages du maïs dans l'Amérique septentrionale,</i>	362
<i>Usages &amp; propriétés de quelques plantes de Sibirie,</i>	368

<i>Culture des patates ou pommes de terre,</i>	370
<i>Culture des asperges,</i>	372
<i>Culture du lin,</i>	373
<i>Observations sur le lin,</i>	374
<i>Utilité des feuillages de sapin pour couvrir les terres ense-</i> <i>mencées de lin,</i>	375
<i>Semi, pépinière, &amp; plantation de chênes,</i>	376
<i>Raisfort de Corinthe,</i>	379
<i>Raisfort Chinois,</i>	ibid.
<i>Couches qui reçoivent la chaleur par le moyen des exhalaisons,</i>	380
<i>Couches de melons qui conservent leur chaleur pendant huit mois,</i>	383
<i>De l'arrosage des jardins,</i>	ibid.
<i>Moyen de chasser les fourmis,</i>	384
<i>Machine à battre le bled,</i>	ibid.
<i>Méthode orientale de battre le bled,</i>	386
<i>De la conservation des grains,</i>	387
<i>Des séchoirs à bled,</i>	388
<i>Autre séchoir,</i>	389
<i>Moyen de conserver plusieurs années le seigle qui n'a pas été au</i> <i>séchoir,</i>	390
<i>Machine à séparer le bled de la balle,</i>	391
<i>Autre machine à séparer la balle, le bon grain, &amp; le médiocre,</i>	ibid.
<i>Crible à nettoyer le bled,</i>	392
<i>Etuve à bled en usage dans le Brabant,</i>	394
<i>Autres étuves,</i>	396
<i>Mesure d'épreuve pour le bled,</i>	ibid.
<i>Du pain d'épis verts, &amp; du pain d'écorce,</i>	397
<i>Observations économiques,</i>	398
<i>De la fenaison,</i>	ibid.
<i>Moyen de nourrir à peu de frais les chevaux &amp; autre bétail,</i>	399
<i>Utilité du liken de rène pour la nourriture du bétail,</i>	400
<i>Nourriture économique des chevaux,</i>	ibid.
<i>Nourriture économique des moutons,</i>	401
<i>Nourriture économique des cochons,</i>	402
<i>Arbre à pois, de Sibérie,</i>	403
<i>Culture de la réglisse,</i>	404
<i>Du berberis ou épine-vinette,</i>	405
	<i>Plantes</i>

## DES CHAPITRES.

xxj

<i>Plantes qui donent un mauvais goût au lait &amp; à la chair des animaux,</i>	406
<i>Nouriture du coq de bruière à queue fourchue,</i>	ibid.
<i>De la destruction des moineaux,</i>	408
<i>Moyen de chasser des étangs les sangsues &amp; les lézards,</i>	409
<i>Loutres dressées à la pêche,</i>	ibid.
<i>Blanchissage des toiles,</i>	410
<i>Conservation du bois,</i>	411
<i>Lampe économique,</i>	ibid.
<i>Ventilateur,</i>	412
<i>Autre ventilateur,</i>	413
<i>Bouchons préparés pour empêcher l'action &amp; l'évaporation des liqueurs les plus corrosives,</i>	417
<i>Moyen de garantir les terres labourables des inondations de sable,</i>	419
<i>Du sucre de l'érable,</i>	420
<i>Bière faite avec le sapin,</i>	422
<i>Bière holandoise,</i>	ibid.
<i>Bière française,</i>	423
<i>Brasserie,</i>	ibid.
<i>Savon tiré de la fougère,</i>	424
<i>Savon pour le blanchissage du coton,</i>	425
<i>Conservation du bois,</i>	426
<i>De l'extinction du feu,</i>	428
<i>Bois rendu incombustible,</i>	429
<i>Colle indissoluble dans l'eau.</i>	ibid.
<i>Colle des Lapons,</i>	ibid.
<i>Ciment,</i>	430
<i>Préparation du sel ammoniac en Egypte,</i>	ibid.
<i>Préparation de la résine,</i>	433
<i>Distillation de la poix dans la Botnie orientale,</i>	437
<i>Moyens de détruire ou chasser les punaises,</i>	442
<i>Recherche des mines,</i>	443
<i>Exploitation des mines,</i>	445
<i>De l'interruption des filons, sur-tout dans les mines d'or,</i>	447
<i>De la fonte des mines,</i>	448
<i>Essai d'une mine de cuivre tenant zinc,</i>	450
<i>De l'essai des mines de cuivre ferrugineuses,</i>	451
<i>De l'usage de la pierre ollaire pour le foyer des fourneaux à fondre le plomb,</i>	455
<i>Construction d'un haut fourneau,</i>	456

<i>Explication des figures , planche XII ,</i>	458
<i>Nouvelle construction de lavoirs des mines ,</i>	459
<i>Du fourneau de forge nommé fourneau à rougir ,</i>	461
<i>Des forges de Suede ,</i>	462
<i>De la préparation de l'acier ,</i>	464
<i>Trempe de l'acier ,</i>	466
<i>De l'asfinage ou purification de l'alun ,</i>	468
<i>Usages du vitriol ,</i>	471
<i>Des fours à chaux du Palatinat &amp; de l'évêché de Wursbourg ,</i>	ibid.

## DU CHARBON DE TERRE.

<i>De la direction des filons ,</i>	472
<i>Recherches des mines de charbon de terre dans les terres incultes ,</i>	474
<i>Exploitation des mines ,</i>	475
<i>Des exhalaisons dangereuses des mines de charbon de pierre ,</i>	477
<i>Moyens de renouveler l'air dans les mines ,</i>	478
<i>Ventilateur propre à tirer des mines les vapeurs dangereuses ,</i>	479
<i>Comparaison de deux méthodes de faire le charbon ,</i>	480

## ARCHITECTURE.

<i>Des maisons de bois ,</i>	483
<i>Des fondemens ou pierres angulaires ,</i>	ibid.
<i>De la construction des murs solides ,</i>	ibid.
<i>Des toits ,</i>	486
<i>Nouvelle maniere de bâtir dans les lieux où on n'a pas de gros bois de charpente ,</i>	487
<i>De la maçonnerie ,</i>	ibid.
<i>Des bois de charpente ,</i>	488
<i>Maniere de rendre les tuiles non vernissées aussi durables que celles qui le sont ,</i>	490
<i>Maniere d'élever les édifices de bois , lorsqu'on veut en réparer les fondemens ,</i>	ibid.
<i>De l'emploi du goudron pour couvrir les toits ,</i>	492

## DES CHAPITRES.

xxiiij

<i>Maniere de préserver à peu de frais la tôle de la rouille,</i>	492
<i>Recherches sur la construction des poëles,</i>	493
<i>Cheminée de Pensilvanie ou de Franklin,</i>	495
<i>Explication du profil,</i>	501
<i>Avantages de la cheminée de Pensilvanie,</i>	503
<i>Des glaciers,</i>	507
<i>Chaînes de bois,</i>	509
<i>Usage de la tourbe pour les digues &amp; conduits des eaux,</i>	510
<i>Pont volant à côtés paraboliques,</i>	511
<i>Perfection des moulins à vent,</i>	ibid.
<i>De la presse à huile des Chinois,</i>	512

DES MOYENS DE REMÉDIER A L'EFFET DU FROID ET DE  
LA CHALEUR SUR LES MÉTAUX ET LES BOIS,

<i>Mesure de métal qui a toujours la même longueur,</i>	513
<i>Pendule de longueur constante,</i>	514
<i>Maniere de déterminer la différence occasionnée par le chaud ou le froid dans les dimensions des métaux &amp; des bois,</i>	515
<i>Machine pour travailler &amp; polir les cylindres d'acier après la trempe. V. fig. 4,</i>	516
<i>Comparaison de l'art de l'arquebuser anglois &amp; du suédois,</i>	517

Fin de la table des chapitres.

---

## AVIS AU RELIEUR,

*Pour placer les Planches.*

Planche I,	page 43
II,	45
III,	59
IV,	102
V,	105
VI,	107
VII,	116
VIII,	208
IX,	219
X,	381
XI,	412
XII,	424
XIII,	460
XIV & XV,	502
XVI,	513

MÉMOIRES





MÉMOIRES  
ABRÉGÉS  
DE  
L'ACADÉMIE ROYALE  
DES SCIENCES  
DE STOCKHOLM.



HISTOIRE NATURELLE  
DU GLOBE TERRESTRE.

---

CHANGEMENTS ARRIVÉS EN SUEDE A LA  
SURFACE DE LA TERRE:

*Montagnes ruinées.*

LES cailloux, les porphyres, & autres pierres de la même espèce, forment de hautes montagnes escarpées & peu étendues. Les roches de

A

corne le font davantage. Les chaînes formées par la pierre ollaire sont horizontales & entrecoupées; elles ont de petits escarpements & des vallées étroites. La corne feuilletée forme rarement de hautes montagnes: alors les sommets en sont petits & arrondis; les précipices y sont fréquents comme dans les grandes chaînes. Les monts d'ardoise sont allongés, ronds & bas, coupés de précipices; ceux de grais, peu élevés; ceux de roche grise, arrondis, rarement élevés, presque environnés de précipices taillés à pic. Les pierres runiques de Suede sont de cette espèce: elles ont environ deux mille ans.

Le spat dur, rougeâtre, est rarement en hautes montagnes: le spat rouge de forme cubique à gros & à petit grain affecte plus souvent cette disposition.

Le spat nommé en Finlandois *rapakivi* ou qui se consume lui-même, diffère du précédent par la couleur brune, & par le mélange d'un spat grossier, fin, dur, noirâtre, gras, calcaire, coloré par une mine de plomb très-fine. On trouve ordinairement le *rapakivi* en montagnes basses & rondes qui s'étendent horizontalement.

Les eaux ont peu endommagé la pierre de corne & l'ollaire: on en trouve peu de parties répandues çà & là sur les montagnes. Les calcaires spatiques & les marbres ont assez bien résisté. Les cailloux & les porphyres ont souffert davantage, mais moins que le grais de couleur grise. Le grais rouge grossier est fendu, brisé, répandu çà & là en morceaux sans nombre: le *rapakivi* est en ruines. En allant au nord-ouest d'Abo par les paroisses de Wirmo & de Létala vers Nystad (a), on le trouve en grandes masses détachées, plus fréquentes vers leur origine, plus rares au loin, semées dans un espace d'environ quatre ou cinq milles. Il se détroit sur-tout vers le midi: à toute autre exposition il est plus dur & plus ferme. Si on en excepte le milieu de la masse qui est vers Létala, le reste est recouvert d'un lit peu épais de la même pierre réduite en une espèce de gravier. *Daniel Titus*.

Ce spat est assez dur; il donne à peine du feu sous l'acier; il se fend en morceaux cubiques, feuilletés comme un spat calcaire; cependant il ne fermente avec aucun de nos acides. De Wilmanstrand à Wibourg on croit voir des remparts & des maisons ruinées: les morceaux divisés continuellement jusqu'à la grosseur d'un sable fin conservent la forme cubique. Tout le chemin est du même spat réduit en sable & en terre. Il paroît que ce pays a été plus montagneux, plus rempli de lacs, & moins foible qu'il n'est aujourd'hui. Les terres entourées par les débris des rochers sont horizontales comme un fond couvert par les eaux: quelques-unes sont encore marécageuses. La masse fendue peu-à-peu a donné passage aux eaux: les roches se sont divisées en petites pierres & en sable; de sorte qu'après quelques siècles on n'y trouvera peut-être aucun vestige de montagnes. *Søren Abilgaard*.

(a) En le golfe de Botnie; il n'y a que des courants d'eau qui aient pu le détacher, & le passer ainsi (1).

*Abaissement de la mer.*

Les eaux du golfe de Bornie abandonnent dans chaque année une partie de leur fond. Les atterrissements peuvent élever le rivage; mais la cause principale de son augmentation est l'abaissement de la mer. Les fonds qui portoient de grandes barques il y a cinquante ans, portent à peine un petit bateau. On a été obligé de rapprocher de la mer presque toutes les villes maritimes; les bâtimens n'y pouvoient plus aborder. Les eaux ont abandonné près d'Hudiksval quatre cents quarante toises en cinq cents huit ans; près de Pitöo un demi-mille en quarante-cinq ans; près de Luléo un mille en vingt-huit ans.

Dans les endroits où l'on appercevoit à peine quelques pointes des brisants, on en voit aujourd'hui de longues suites qui s'élèvent au-dessus des eaux (a).

Un homme âgé de quatre-vingt trois ans a dit que dans sa jeunesse il auroit couvert de son chapeau la pointe du brisant de Goudmond, au fief de Bohus; elle est aujourd'hui à trois pieds au-dessus de l'eau: on ne conduiroit pas le plus petit bateau à Lofgrönd auprès de Ghêlle, où l'on avoit établi une pêcherie il y a soixante-dix ans. Les vieux Pilotes vont à pied sec, où ils avoient dans leur enfance de l'eau jusqu'au genou: ils disent que les brisants ont deux pieds de plus au-dessus des eaux. Les rochers où les vœux marins venoient se reposer, & qui sont désignés dans les anciens titres comme parties des héritages, sont aujourd'hui trop élevés pour servir de retraite à ces animaux: quelques-uns ne sont plus dans l'eau & les titres postérieurs font mention de ce changement (b).

Les détroits où l'on passoit en bateau deviennent impraticables: les vieillards coupent des fous sur les rivages où dans leur enfance ils ont conduit des bateaux (c). La possession de ces terres nouvelles est devenue litigieuse. On donne encore le nom de *port*, de *détroit*, de *golfe*, à plusieurs villes situées très-loin de la mer. Un grand nombre de lieux portent le nom d'*île*, dont les uns sont dans les terres, & les autres sont des presqu'îles (d).

Les plus hautes montagnes sont remplies de coquillages: on a trouvé loin de la mer, en un marais, des ancrés (e), des débris de vaisseaux (f). On voit dans la terre de Nörden (g) plusieurs anneaux de

(a) Auprès de Mustafari, Vato, Malax & Nerpis, paroisse de la Botnie orientale.

(b) On en voit auprès de Ghêlle, d'Hudiksval, & d'Äbo.

(c) Près de Tanom, au fief de Bohus, de Fickbaka, de Bierkz, près de Vasa, d'Hudiksval, &c.

(d) Holm, île; vik, golfe; fund, détroit; garn, fial, fal, fol, lac; mar, mer, mer, mer. Il en est de même de noms Finlandois & Lapons; kalla, rocher qui sort de l'eau; pera, larini, golfe; ancrer, presqu'île; &c.

(e) Près de Vasa.

(f) Près de Fickbaka en Bohus.

(g) Au fief de Bohus, près Suckersläd, vers Skouberg, Voyez *Ruth. Atl.* 1 vol. sup. 7. pag. 174 & 175. (i).

fer où l'on attacheoit les cables des harques. Vers l'an 1363 un fameux pêcheur nommé *Riknits* ou le riche Nicolas, prenoit des veaux marins sur la pointe d'un rocher voisin de l'île d'Yggan. Dans l'été de 1731, temps de la moyenne hauteur de l'eau, elle étoit à huit pieds plus bas que cette pointe. On trouva dans la même année que la cime d'un rocher qui étoit à fleur d'eau cinquante ans auparavant, avoit un pied huit pouces & demi au-dessus de la surface. Une pointe sur laquelle un bâtiment toucha il y a quarante ans, & qui par conséquent alors étoit au niveau de l'eau, la dépasse de huit pieds.

Suivant ces observations la mer baïsse de quarante & un à cinquante pouces dans l'espace d'un siècle. La moyenne proportionnelle entre ces deux nombres est quarante cinq pouces; & la diminution étant supposée constante & uniforme est de quatre lignes & demie par an.

L'eau diminue-t-elle en effet, & la terre s'accroît-elle, comme Newton l'a conjecturé? Les eaux de la mer élevées sous la forme de vapeurs, retombent en pluie, pénètrent la terre & circulent dans les plantes. En sortent-elles en entier pour revenir à la mer? En reste-t-il dans les plantes une partie qui se change en terre noire? L'intérieur de la terre a-t-il des abîmes où ces eaux se précipitent?

Quelles que soient les causes de cette diminution, elle peut être inégale en différents temps suivant la différente quantité des plantes, des terres cultivées, des eaux composées; suivant la différence de profondeur de la mer, & de la forme de ses fonds. Si elle étoit à peu-près uniforme, le golfe de Botnie, dont la profondeur est d'environ trente toises, seroit à sec dans quatre mille ans: & si on vouloit remonter aux siècles passés, les détails géographiques des anciens auteurs & des antiques poésies Suédoises ne paroîtroient point absurdes. On pourroit croire que le golfe de Botnie s'étendoit jusqu'à la mer blanche, que la Scandinavie étoit une île, & que la partie méridionale étoit composée de plusieurs petites îles (a). *André Celsus astronome, membre de l'académie des sciences de Paris, de Londres, d'Upsal, de Boulogne.*

(a) Ceci supposé, la Finlande devoit être une île; le golfe du même nom devoit communiquer à la Mer blanche par le lac Ladoga & par celui d'Onega. Tous les anciens ont parlé des pays hyperboréens comme étant des îles. *Voy. Diodor. Sic. lib. 3. — Plin. l. 4. cap. 13. l. 37. c. 2. — Steph. in Halicarn.* Et la question du changement de l'eau en terre a partagé les savans de Suède. M. Linné l'a regardé comme un fait assez prouvé pour servir de base à un système. Selon lui, tout notre globe a été couvert par les eaux, excepté une île située sous l'équateur. Il y avoit dans cette île une montagne très élevée, qui depuis les flammes brûlantes de ses racines jusqu'aux neiges de sa tête, avoit tous les degrés de température que nous observons de l'équateur aux deux pôles. Dans ces divers climats naquirent une plante de chacune des espèces que produit aujourd'hui la terre, & un couple mâle & femelle de chaque espèce d'animal destinée à la peupler. Il leur ôservir que le créateur, exact dans tous ses ouvrages, n'oublia pas de mettre deux plantes, l'une mâle & l'autre femelle, de celles qui ont chaque sexe sur différens rîges, & un seul animal de ceux qui réunissent les deux sexes dans le même individu. Tel est le paradis terrestre de M. Linné. Ce fut sur cette montagne qu'Adam fit la revue générale des animaux, & qu'il les nomma. Mais bientôt les eaux commencent à devenir terre; l'humide diminue, l'aride augmente; de nouveaux monts dominent les

*De l'origine des monts de glace dans la mer du Nord.*

Il y a dans la mer du Nord trois especes de glace. La premiere est semblable à une neige fondue à demi durcie : elle est plus friable, moins

mers ; les animaux se multiplient ; les fleuves, les vents, l'Océan, portent de l'équateur aux poles les graines des plantes ; la terre devient peu à peu ce qu'elle est aujourd'hui. *V. Linn. orat. de telluris habitabilis incremento.* C'est par le même procédé que M. Linné forme les pierres & l'intérieur de la terre. L'argile est le sédiment de l'eau, le sable en est la cristallisation. Réduit en poussière ou sable fin, il se durcit & forme le gravier & les pierres. Toute matière calcaire est coquille ou pétrification. L'argile & la chaux forment le marbre. L'ardoise est une concrétion de la terre de marais. Le crystal est un composé de quars, de spat, & de sel. Les pierres précieuses sont des cristaux de quars, & tous ces corps ont été de l'eau. Ceci rappelle Maillart & son système. M. Wallerius a regardé cette métamorphose comme l'effet d'une propriété de l'eau. *Voy. son hydrol. pag. 9. obs. 1.* On vient de voir que M. Celsus avait pris d'abord le ton de modestie & de scepticisme, si convenable à un philosophe dans la recherche des causes. Il s'est ensuite décidé pour la diminution ab'solue de l'eau, & joignant cette idée à celle des anciens sur les embrasements de la terre, il a imaginé un déluge & un incendie périodiques de notre globe, & de toutes les autres planetes, avec un état moyen entre ces deux extrêmes. L'eau diminue peu à peu ; la planete desséchée commence à brûler ; il s'en élève une immense quantité de vapeurs qui se résout en eau, & inonde les parties solides. La terre est présentement dans son état moyen. Si l'eau continue de diminuer dans la proportion donnée par l'auteur, l'incendie de notre globe pourra commencer dans cinq ou six mille ans. Mercure est trop voisin du soleil pour que nous connoissions son état. Il n'en est pas ainsi de Vénus ; les taches en sont immuables, la surface en est desséchée, l'air y est plus pur ; ce globe est dans son état moyen, mais plus près de l'incendie. Les taches de Mars sont moins constantes ; il a encore quelques eaux résidées du déluge, mais il est plus voisin que la terre de l'état de conflagration. Jupiter est à peu près au même point que notre globe ; les bandes que nous y découvrons sont des mers, dont les vapeurs nous déroben quelquefois la vue. Le globe de Saturne est peut-être le noyau d'une planete beaucoup plus grosse dont la croûte ou superficie embrassée a formé l'anneau. La ligne obscure qui le coupe en deux, peut être une partie plus solide que les autres & qui n'a point brûlé ; elle a pu servir d'axe aux sautiers pendant l'incendie. Cassini a observé que les bandes étoient à une grande distance de la planete : ce sont des nuages qu'un vent continu de l'est tient toujours parallèles à l'équateur ; & comme on n'a découvert aucune tache dans Saturne, il est vraisemblable que ce globe est inondé. Notre lune est à peu près au même point que Vénus : on n'y voit ni mers ni fleuves : on n'y découvre que de grandes cavernes, des vallées profondes, & des montagnes très-élevées, parce que les mers n'existent plus : elle a un air très-pur, sans vapeurs, sans nuages. Les satellites de Saturne & de Jupiter ont des taches, mais on n'a point encore déterminé si elles sont constantes & adhérentes à la planete, ou éloignées & variables. Les comètes paroissent avoir des périodes régulières d'incendie & d'inondation. Le soleil & les étoiles ont les mêmes vicissitudes. *V. Acad. Celsi, orat. de corporum celestium mutationibus.* Il faut pardonner ces jeux d'esprit à des hommes distingués par des travaux utiles. Que la moitié de trouver des causes finales a fait hasarder des conjectures ! Newton a voulu découvrir l'origine des comètes : il a dit que la terre augmente, que l'eau devient terre, & que les exhalaisons des comètes viennent remplir l'eau métamorphosée ; mais Newton a pu faire une fautive conjecture : il s'est bien trompé sur des faits. Aucune observation n'a prouvé le chagrement d'eau en terre. L'eau distillée continuellement laissée à chaque opération un résidu terreux : vient-elle de l'eau ou des vases ? Je suppose qu'il vient en entier de

transparente, & a rarement plus de six pouces d'épaisseur : lorsqu'on la fond, on y trouve du sel. La seconde est une glace dure & transparente ; on en voit des pièces qui ont plusieurs lieues d'étendue & six pieds d'épaisseur : elle est formée par une eau douce, & n'est un peu salée que

l'eau : avons-nous des moyens de connaître quand l'eau est homogène, & si nous en manquons, comment savoir si le résidu est une eau métamorphosée, ou une matière dissoute dans l'eau ? Il y a des corps dont les parties séparées se réunissent & acquiescent de la ductilité par l'intermède de l'eau : en devient-elle partie inségrante ? S'évapore-t-elle en entier ? Si elle y reste en partie, charge-t-elle de nature ? Y conserve-t-elle ses propriétés, comme l'air les conserve, de sorte qu'étant dégagée des autres corps qui l'enveloppent, elle puisse repaître à nos yeux sous la forme fluide ? Y a-t-il un, deux, trois principes ? S'il n'y en a qu'un seul, dont nos éléments ne font que des combinaisons ; pourquoi l'eau semblerait-elle changée en terre plutôt qu'en air ou en feu ? Pourquoi l'eau changée en terre ne deviendrait-elle pas eau par une voie également simple, & sans que tout le globe soit livré aux flammes ? On voit qu'avant de décider ces questions il faut connaître le nombre & la nature des principes. Or qui peut croire avec raison l'homme capable de cette connaissance ? Quant à la diminution relative, on sait que la mer couvre des terres d'un côté tandis qu'elle en abandonne d'un autre. Mais aucun fait ne nous invite à croire que cette diminution suive une loi constante. & M. Dalin s'est livré bien facilement à l'esprit de système, lorsqu'il a fondé sur les mesures de M. Celsius la chronologie de son histoire.

Plusieurs savants se sont élevés contre ces opinions, & ont même contesté l'abaissement du niveau des eaux dans le golfe de Botnie. Ils ont objecté qu'on ne pouvoit pas établir une hypothèse vraisemblable sur le rapport des paysans & des pilotes, sur les mesures incertaines de l'eau la plus basse, sur les changements accidentels de position dans quelques pierres qui peuvent être élevées, détachées, & transportées par les tremblements de terre ou les glaces ; sur l'accroissement de quelques parties du rivage, qui peut être l'effet des eaux de pluie & de celle de la mer agitées par les tempêtes. On n'observe ces augmentations que dans la partie orientale des mers de Suède : on y voit des sapins & des peupliers âgés de plus de trois cents ans, qui ne sont qu'à un, deux, trois pieds au-dessus de l'eau, & qui n'ont certainement pas végété sous l'eau de la mer. Cependant suivant la mesure de M. Celsius, ils ont été sous l'eau plus de deux cents ans ; il y a même des forêts entières qui devoient en avoir été couvertes durant le même temps : si on observe dans cette mer des atterrissements, on y trouve aussi des inondations. Si quelques pierres sont plus élevées qu'autrefois au-dessus de la mer, on la voit couvrir aujourd'hui des rochers qui la dominoient. Celui qu'on nomme le *Chien noir*, situé entre Longfessund & Pargasport, ainsi qu'un terrain voisin d'Hegholm, où il y avoit autrefois une forêt, sont maintenant sous les eaux. On trouve sous pieds du rivage des couches épaisses de terre noire, des lacs dont le fond est au niveau de celui de la mer, mais qui n'y ressemblent ni par la constitution, ni par le goût salé ; on n'y voit ni poissons de mer ni plantes marines. En creusant à Stockholm, Vesterhus, Orsoga, Kaping, Onddevalla, &c. on a trouvé des rues pavées au niveau de la mer. Dans presque toutes les villes voisines du rivage, l'eau des puits est à même hauteur que celle de la mer, & l'on n'y a jamais remarqué d'abaissement. Plusieurs vieillards des côtes de Norvege ont assuré M. Kalm qu'ils avoient toujours vu la mer à même hauteur, & lui ont montré sur ses bords les cabanes qu'ils habitoient depuis leur enfance. L'église de Naglom a été bâtie au commencement de l'onzième siècle : elle est à quatre pieds au-dessus de l'eau, & les fers la baissent quand la mer est haute. Il en est ainsi d'un grand nombre d'autres lieux dont l'ancienneté n'est pas douteuse. Ceux qui voudroient connaître plus en détail cette discussion, doivent recourir aux ouvrages de MM. Hof, Klein, Gervanston, Bixner, Wilde, Bing, Menander, Richardson, Bonde, Kalm, & Brovallier, évêque d'Ado. (c).

sur les côtes qui touchent la mer. La troisième espèce est en masses informes qui ont souvent plus de sept toises au dessus de la surface de l'eau, & quelquefois cinquante toises au dessous. Il s'y fait un craquement continu qui annonce leur approche; on l'entend de nuit ou par un temps nébuleux long temps avant qu'on les voie. Cette glace ne contient aucun sel, à moins qu'il ne s'y joigne quelques morceaux de la première espèce, ou qu'il ne saute dans les cavités de l'eau de mer qui s'y congèle.

Les vents, les vagues, les courants poussent l'un contre l'autre ces amas de glace. S'il arrive qu'une montagne rencontre une plaine de glace, elle la brise, & les morceaux sont jetés par les vagues sur la montagne, ou s'attachent à ses côtés & l'augmentent en largeur ainsi qu'en hauteur. Les grandes plaines ou champs de glace peuvent être formés en montagnes de la même manière, lorsque la mer les brise à la côte contre les rochers: les flots les entassent les uns sur les autres, & les nouvelles pièces qui surviennent, en augmentent la masse. C'est ce qu'on observe au Spitzberg & sur-tout à la côte orientale de l'île. Cette île & principalement celle qu'on nomme île aux ours, présentent vers la mer de Sibérie une longue suite de rochers qui arrêtent les glaces, jusqu'à ce quelles soient brisées ou fondues, & les empêchent de se répandre dans la mer du Nord & dans celle d'Ecosse: quelques-unes ont pénétré dans l'Océan atlantique jusqu'à la hauteur du cap Finistère.

La première espèce de glace est la seule qui se forme des eaux de la mer: si on expose au froid le plus violent une certaine quantité d'eau qui contient autant de sel que la même quantité d'eau de mer, elle ne se convertit point en glace ferme & pure, mais se fige seulement comme une espèce de suif sans transparence, & conserve le goût de sel: ainsi la glace douce, pure, & diaphane des plaines flottantes n'est point formée dans la mer même. Si l'eau de mer immobile dans un petit vase où l'air froid agit sur elle de tous côtés ne s'y change point en glace pure, elle éprouve encore moins cette métamorphose dans une mer profonde, toujours agitée, où l'air froid n'agit qu'à la surface, & dont le fond est exposé à l'action du feu intérieur. Ainsi les grandes plaines & les montagnes de glace douce ne sont point formées dans la mer: on découvre le lieu de leur origine, dès qu'on jette les yeux sur les côtes de Sibérie. L'Oby, l'éniseï, la Léna, plusieurs autres rivières grandes comme le Rhin, portent beaucoup d'eau douce à la mer; les golfes qui les reçoivent sont très peu salés: il s'y forme des plaines d'une glace pure, épaisse de quelques toises. La partie qui s'avance le plus dans la mer est la moins dure (& sans doute la moins épaisse (1)) parce que l'eau en est plus salée.

Les neiges abondantes qui tombent sur la côte en hiver étant fondues par le soleil continu des mois d'été, coulent dans les vallées & dans les cavités des montagnes, dont quelques-unes ont cent toises & plus de profondeur: elles y gèlent pendant la nuit, s'y amassent peu-à-peu durant plusieurs hivers, & forment enfin des masses énormes. Le soleil n'agit avec un peu de force dans ce pays glacé que sur le haut des montagnes. Les eaux qui tombent des sommets durant l'été, détachent ces masses de leur bassin; leur poids les entraîne: elles tombent dans les

vallées inférieures, ou dans la mer même avec un bruit qui se fait entendre à la distance de dix milles (a).

Elles peuvent errer long temps sur la mer & même recevoir des augmentations avant que d'être fondues ou brisées & dispersées. Le bruit que l'on y entend vient du choc des glaces que les flots y jettent.

Le craquement est l'effet de la différence d'intensité dans le froid de l'extérieur & de l'intérieur de la glace. (Il en résulte un effort inégal : les parties les plus foibles cedent & se fendent (r).

L'expérience en est facile ; il ne faut que mettre dans l'eau un morceau de glace. *Michel Lomonosof, membre de l'acad. impér. de Pétersb.*

*Recherches sur la cause des courants observés au détroit de Gibraltar.*

TOUTS les marins attestent qu'il y a un courant continu qui va de l'Océan dans la Méditerranée. Que devient la quantité d'eau qui passe dans cette mer ? Quelques auteurs ont supposé des gouffres souterrains pour la recevoir : mais de ces gouffres où va-t-elle ? Si le fond de l'Océan est à même hauteur ou plus haut que celui de la Méditerranée, l'eau des gouffres n'y revient pas. Si on dit qu'il est moins élevé, comment le courant se forme-t-il ? D'autres ont pensé que les eaux fournies par ce courant peuvent être dissipées par la seule évaporation (b). Examinons cette hypothèse.

Il tombe à Paris chaque année environ dix-huit ou vingt pouces d'eau de pluie, de neige, ou de rosée, & il s'en évapore trente ou trente-deux pouces : il faut chercher si le courant du détroit & les rivières qui tombent dans la Méditerranée y compensent ou surpassent ce déficit annuel. Je le supposerais de vingt-quatre pouces, parce que l'évaporation est plus grande dans un climat plus chaud.

La Méditerranée peut avoir en longueur mille lieues, & en largeur cent lieues de vingt-cinq au degré : sa surface est donc de cent mille lieues carrées, qui multipliées par vingt quatre pouces donnent l'espace qui doit être rempli par la seule eau des rivières que reçoit cette mer. Mariotte a observé que la Seine rempliroit par an un espace de soixante & une lieues carrées sur douze pouces de hauteur. Riccioli dit que le Po a vingt-sept fois & densie plus d'eau que la Seine : il rempliroit donc quatorze mille cinq cents quatre-vingt six lieues carrées sur douze pou-

(a) La glace se détache presque toujours des parois du bassin où elle s'est formée. Les eaux qui tombent dans ces intervalles, achèvent de détacher toute la masse. Quant à la superficie inférieure, elle est fondue en partie par les exhalaisons chaudes qui sortent de la terre. Lorsque la masse est très étendue, les eaux y creusent des canaux profonds, & y baillent des pyramides de quarante, cinquante, quatre-vingt toises de hauteur. Il peut se former ainsi des montagnes de glace sur les côtes de la Sibirie comme en Suisse. *Voy. hist. nat. des glaciers de Suisse, troisième partie, feuil. 1 & 2. (r).*

(b) *Voy. hist. nat. de Buffon, vol. 1. théor. de la mer, art. XI.*



ces de hauteur, c'est-à-dire qu'il fourniroit la quatorzième partie de l'évaporation. Mais Riccioli attribue au Nil soixante & dix fois plus d'eau que n'en a le Pô, & par conséquent cinq fois plus qu'il n'en faut pour remplacer l'eau évaporée : quand on voudroit supposer qu'il s'est trompé de moitié, on trouveroit encore que cette seule rivière peut suppléer dans la Méditerranée à l'évaporation supposée très-forte.

Maintenant, que le détroit n'ait que deux cents pieds de profondeur sur une lieue de large, & que l'eau y parcoure une lieue par heure, quoique des observateurs dignes de foi lui aient attribué une profondeur presque infinie & une vitesse double (a), la quantité qu'il fournit rempliroit trois millions sept cents vingt-trois lieues quarrées sur vingt-quatre pouces de hauteur, & s'éleveroit annuellement dans cette mer à soixante-quatre pieds & demi. Mais comme la rapidité de l'eau n'est pas toujours la même; comme le courant n'est continu qu'au milieu du détroit, & qu'il est retardé vers la côte par le flux & le reflux; comme on a observé que l'eau inférieure coule de la Méditerranée dans l'Océan, la quantité trouvée ci-dessus doit être diminuée. Supposons sans crainte d'erreur que toute l'eau qui entre par le détroit & par le Nil pourroit monter à vingt pieds de hauteur. Si on y ajoute celle des grandes rivières qui tombent dans la Mer noire, & celles des autres rivières moins considérables qui se rendent de toutes parts à la Méditerranée, on conviendra facilement que ces eaux pourroient y monter à trente pieds, & il faudroit pour les dissiper une évaporation vingt-cinq fois plus forte que celle de Paris, où cependant le climat n'est pas beaucoup plus froid.

Cette difficulté n'est pas la seule qu'offre l'hypothèse de l'évaporation. Si toute l'eau qui vient de l'Océan & de la Mer noire dans la Méditerranée se dissipoit dans l'air, il y a long-tems que ce bassin seroit plein de sel. Le sel contenu dans l'eau de la Méditerranée occupe un quarante-huitième de l'espace rempli par cette eau : ainsi la couche qui s'évapore étant supposée de vingt-quatre pieds de hauteur, dépose chaque année sur toute la surface un lit épais de six pouces; ce qui doit faire en cinq cents ans une élévation de deux cents cinquante pieds. Or suivant le comte Martigli c'est précisément la profondeur moyenne de cette mer qui se rempliroit de sel en cinq cents années, si l'eau salée qui s'y rend n'avoit pas une autre issue. Ainsi, puisque depuis des milliers d'années on ne s'est point aperçu que son eau contint plus de sel, il est évident que celle qui lui vient par les mers voisines, s'écoule par des moyens que nous ignorons.

On a dit que le courant du détroit portoit les vaisseaux dans la Méditerranée, même contre le vent, lorsqu'il n'étoit pas trop fort. Un célèbre amiral a confirmé ce rapport, & trouvé que l'eau supérieure va toujours vers la Méditerranée, tandis que l'eau inférieure porte de cette mer dans l'Océan. Un bâtiment hollandois fut coulé à fond au milieu du détroit entre Tériffe & Tangher: on en trouva les débris vers l'Océan quelques jours après. On a observé deux courants contraires dans

(a) *Philos. transact.* N°. 385. *Phil. transact.* abrégé. tom. 1. p. 228.

la Manche & dans le sud : le comte de Marsigli a fait la même observation au détroit de Constantinople, & a trouvé de plus que la pesanteur de l'eau supérieure étoit à celle de l'inférieure comme 62 à 72.

L'existence des courants paroît contraire à toutes les loix du mouvement des eaux, & l'on est porté à soupçonner d'erreur les expériences qui l'attestent. Cependant il passe des eaux de l'Océan dans la Méditerranée ; on ne leur connoît aucune issue, & l'évaporation est insuffisante pour les enlever. Des expériences faites en plusieurs endroits par différents observateurs, annoncent par-tout dans les mêmes circonstances deux courants contraires : n'est il pas probable que la possibilité de ces courants n'est opposée qu'en apparence aux loix de la nature ?

Dix-huit onces d'eau peuvent tenir en dissolution cinq onces de sel ; le sel, à volume égal, pèse environ trois fois plus que l'eau, & l'eau de mer devient cinq fois plus pesante par l'évaporation avant que le sel se cristallise. Or la quantité d'eau qui entre continuellement dans la Méditerranée, s'évaporant en partie, laisse le sel dont elle est chargée : ainsi l'eau qui reste est plus salée & plus pesante. Maintenant si les deux mers sont de niveau, il n'y a plus entr'elles d'équilibre : l'eau de la Méditerranée coule dans l'Océan & devient plus basse : mais aussitôt l'Océan cherche le niveau, & coule dans la Méditerranée : ainsi les deux courants sont entretenus sans cesse. On peut en faire l'expérience avec une caisse à deux compartiments, dont la cloison ait une ouverture fermée à coulisse. Les deux cases étant remplies de deux fluides d'inégale pesanteur, comme d'eau & d'huile, ou d'eau salée & d'eau douce teinte en noir ; si on tire subitement la coulisse, on voit deux courants se former à l'ouverture. L'eau de la Méditerranée coule de même dans la mer Noire par le détroit des Dardanelles : elle y est rendue plus douce & plus légère par le grand nombre de rivières qui s'y jettent, & forme alors au même détroit un courant supérieur vers la Méditerranée. Il en est ainsi de tous les fluides : ayez deux chambres dont la température soit égale ; chauffez l'air de l'une & ouvrez la porte de communication ; il s'y forme deux courants que vous pouvez observer avec deux corps légers suspendus ou deux bougies : l'un inférieur d'air pesant & froid, l'autre supérieur d'air léger & chaud. C'est par la même loi que l'on voit souvent des nuages emportés par deux vents contraires : ce n'est point une illusion d'optique ; il est facile de s'en convaincre en les observant vis-à-vis d'un point fixe, comme la lune ou une étoile. (a).

On peut objecter contre cette théorie des courants de Gibraltar, que les eaux de la mer d'Espagne & de la Méditerranée étant dans le même climat ont la même évaporation, & doivent être également pesantes. On peut même ajouter à cette considération celle de la quantité d'eau douce que la Méditerranée reçoit des rivières. Mais on fait que la

(a) Dès qu'il y a différence de poids dans les parties d'un fluide, il s'y forme un courant. Or quelques parties d'un fluide, tel que l'air, étant échauffées, se dilatent, deviennent plus légères, & tendent à s'élever : elles sont aussitôt remplacées & suivies par d'autres parties qui éprouvent le même changement, & ainsi de suite tant que la cause du courant subsiste. (1).

mer des poles est la moins salée , & qu'elle est portée vers l'équateur par un courant continu : de plus quelques grandes rivières , telles que la Guadiane , & le Guadalquivir , tombent des deux côtés avant le détroit dans la mer d'Espagne ; & le flux & reflux remuent cette mer depuis le fond jusqu'à la surface : ainsi les eaux n'y peuvent pas être aussi salées que dans l'autre mer.

Le courant continu du pole vers l'équateur , est reconnu par tous les marins , & prouvé par les monts de glace entraînés sans cesse du nord au sud. Plusieurs côtes contribuent à le former & à l'entretenir. L'eau qui gèle devient plus légère : elle contient moins de sel ; elle surnage même assez long-temps après avoir dégelé ; on emploie le froid dans quelques salines pour dégager le sel de l'eau : la partie gelée qui est plus aqueuse , étant enlevée , celle qui reste contient plus de sel. (a) L'eau qui forme les monts de glace venant à dégeler reste donc au-dessus de l'eau plus salée ; & comme elle ne peut pas se porter vers le nord , où il y a encore plus de glace & d'eau douce ; elle prend son cours vers le sud où la mer est plus salée & plus basse , parce qu'il s'évapore beaucoup d'eau douce dans ces climats chauds. Cette eau supérieure qui se porte au sud presse l'eau qui est sous elle , & qui ne pouvant couler vers le même lieu parce qu'elle y rencontre une eau plus salée , prend sa route vers le nord. Ces différentes directions varient suivant la forme du fond , la position des continents & des îles , l'élévation du soleil , & les différentes saisons.

La différence du poids des eaux , relative au plus ou au moins de sel qu'elles tiennent en dissolution , n'est elle pas la cause générale des courants contraires dont les voyageurs ont parlé. Il me semble que l'eau du courant inférieur doit nécessairement être plus pesante. Les sources fortement salées qui se trouvent au fond de la mer sont une autre cause de la formation de ces courants. Le flux & le reflux mêlent l'eau douce & l'eau salée l'une à l'autre ; mais ce mélange n'est pas subit , & on a lieu de croire que l'eau supérieure est toujours la plus douce. (b).

La Mer noire qui est environ huit fois plus petite que la Méditerranée & reçoit beaucoup plus de rivières , est sujette à une moindre évaporation : elle est donc moins salée , moins pesante & plus élevée :

(a) Toutes les acides , tels que le vinaigre , le vin , l'eau de vie , les dissolutions salines , se concentrent par le froid. Si on expose à un froid de cinq ou six degrés quelques bouteilles de vinaigre commun mis en des vases larges & plats ; la partie qui n'a point gelé est un vinaigre très-fort. La partie gelée étant séparée de l'autre & fondue , est un vinaigre faible qui peut encore servir aux usages de la cuisine. On peut avoir ainsi à peu de frais de très-bon vinaigre. Si on concentre de même une seconde & même une troisième fois le bon vinaigre qu'on a retiré à la première gelée , on a un vinaigre extrêmement fort , qui , dans les défilances , est préférable aux eaux spiritueuses & aux vinaigres composés. (1).

(b) Il est vraisemblable que dans l'eau ainsi que dans l'air , la chaleur est une autre cause de la formation des courants. L'action du soleil à l'équateur & la forte évaporation qui en est l'effet , attire la mer vers cette partie. De même l'action du soleil & celle des volcans , sur divers points de la mer , jointes à la direction & à la forme des montagnes du fond , contribuent à former les courants accidentels. (2).

ainsi l'eau supérieure de cette mer doit se porter vers la Méditerranée, tandis que l'eau inférieure de la Méditerranée, qui est plus pesante, pénètre dans la mer Noire. Si cet échange n'existoit pas, la grande quantité de rivières qui viennent grossir la mer Noire, la rendroient douce comme un lac.

Le détroit de Gibraltar offre un autre phénomène. L'eau des côtes ne coule pas toujours vers la Méditerranée : elle rétrograde vers l'Océan, dans le temps du flux. Les marins qui veulent sortir de la Méditerranée observent ce temps, & se tiennent alors à la côte d'Afrique où la marée est plus forte, & les rochers moins fréquents. Ce mouvement dont les effets sont plus remarquables dans une grande masse, est commun à toutes les eaux courantes dont la vitesse est augmentée, soit par impulsion, soit qu'on leve tout-à-coup un obstacle qui suspendoit leur cours. Il se fait une cavité à l'endroit où le courant est le plus rapide, & c'est dans ce même endroit que la surface de l'eau est plus abaissée. L'équilibre y est donc rompu, & l'eau qui le cherche toujours, revient des deux côtés pour se mettre de niveau. Il en est ainsi des endroits où le lit du courant devient plus large. L'eau voisine des deux rivages a moins de vitesse que l'eau du milieu : celle-ci communique son mouvement à une partie de l'eau plus tranquille & entraîne cette partie : ainsi l'équilibre est rompu comme dans le cas précédent ; l'eau devient plus basse en un point, & celle des côtes revient sur elle-même en tournant, pour suppléer à la partie entraînée. Telles sont les causes du mouvement rétrograde des eaux du détroit : on fait que les rochers & les langues de terre y sont fréquents, & que le courant est plus rapide au milieu que vers la côte. *M. Waits conseiller privé de Cassel.*

### *Tremblements de terre.*

**V**ERS la fin de novembre 1732, on sentit dans l'Anghermanie quatre tremblements de terre ; ils furent précédés ou accompagnés par des bruits semblables à ceux du tonnerre, ou d'une voiture qui roule, par des explosions sourdes, & quelquefois vives, des aurores boréales, des éclairs, des vapeurs lumineuses qui s'étendoient dans la même direction que les secousses. On en sentit encore dans le mois suivant. Les uns & les autres durèrent une ou deux minutes. Leur direction la plus ordinaire a été, comme dans ceux qu'on a observés précédemment, du sud-ouest au nord-est le long de la côte. Ils se sont étendus à environ quarante milles carrés. Les îles entourées de mers profondes ont tremblé quelquefois comme le continent. La secousse ne s'est fait sentir que dans l'air avec un bruit sourd & une espèce de sifflement. Quelquefois l'explosion vive a été la suite du bruit souterrain ; mais on a souvent observé l'un sans

(a) *Voy. mém. de l'acad. des sciences de Paris*, 1682. pag. 341. — *Collect. acad. tom. 1. pag. 95. (1).*

l'autre & en plusieurs lieux. Il y a trente ans qu'à l'instant où l'on entendit la terre mugir, le ciel fut éclairé d'une lumière si éclatante qu'on pouvoit distinguer les plus petits objets. Chaque tremblement a été suivi de deux ou trois jours orageux. Plus le bruit sous terre a été fort, plus la secousse a été violente.

Les tremblements de terre arrivent le plus fréquemment dans le Nord vers la fin de l'hiver. On les regarde comme un signe certain d'un été chaud & fertile, lorsqu'ils s'étendent de l'orient à l'occident ou du nord-ouest au sud-ouest, & il en est ainsi des éclairs. On eut très-peu de tonnerre depuis 1739 jusqu'en 1744 qui fut un temps très-froid & de grande disette. Les années suivantes furent chaudes, & la récolte abondante; on eut fréquemment du tonnerre & des tremblements de terre: cependant ils ne sont pas des présages infaillibles. Les observations précédentes confirment l'analogie déjà remarquée entre le feu électrique ou le tonnerre & la cause des tremblements de terre. (a).

Celui qui se fit sentir en 1758 à Outooski en Laponie, province de Kimi, fut tel à-peu-près que les précédents. Quatre jours auparavant le baromètre descendit jusqu'à ving-trois pouces neuf lignes un quart. Le 31 décembre l'air fut pur, le jour agréable. Un vent de midi fort doux régna jusques à quatre heures du soir. Il s'éleva pour lors un brouillard épais. A dix heures le thermomètre étoit à vingt & un degrés au-dessous de la glace: le baromètre fut tout le jour à ving-trois pouces sept lignes. Vers onze heures & demie on entendit un bruit souterrain qui s'augmenta par degrés & paroissoit approcher. Il fut bien-tôt suivi de deux secousses assez fortes qui durèrent chacune deux ou trois minutes. Elles s'étendirent nord-est & sud-ouest, de même que l'aurore boréale qui parut un peu auparavant: presque toutes les aurores boréales de cet hiver eurent la même direction. Un lapon dit avoir vu pendant la secousse des espèces d'éclairs: l'observateur qui rend compte de ce phénomène n'en aperçut pas: on trouva le lendemain des crevasses dans plusieurs endroits.

Le tremblement de terre du premier novembre 1755, qui eut des effets si funestes en Portugal, en Espagne, & sur les côtes d'Afrique, causa en Suède & en Norvege, le même jour & à la même heure, un mouvement extraordinaire dans les eaux. Les lacs & les rivières furent soulevés; ils sortirent de leur lit à plusieurs reprises par une espèce de flux & de reflux; il s'y forma des tournants: le sable de leur fond, les bois, les pierres étoient en mouvement. Les bateaux arrêtés, les cabanes de pêcheurs, les filets, les pieux plantés dans les eaux furent mis à flot: on n'a senti nulle part aucun ébranlement dans la terre.

Au mois de septembre de la même année, il y eut en Islande de fortes secousses. Treize fermes voisines de Housveg furent renversées; les maisons de cette ville furent déplacées de quelques pouces. La terre s'entrouvrit en plusieurs endroits; quelques ruisseaux dont l'eau étoit claire sont devenus troubles & bourbeux. *Lake.*

Le 13 janvier 1763, vers cinq heures du soir, un vent impétueux du

(a) Nic. Ghiser, *profess. de méd. & d'hist. nat. à Hernosand.*

midi, qui s'étoit élevé la veille, se calma subitement. Tout le ciel étoit couvert : il parut une lumière pâle & blanchâtre qui passa de l'occident à l'orient par le zénith, s'étendit vers le midi, & dura quatre ou cinq secondes. On l'apercevoit encore lorsqu'il en parut au nord une autre plus brillante, & on vit passer du nord au sud-ouest un globe de feu rayonnant, grand comme la pleine lune, qui se perdit à l'horizon : alors on entendit un éclat pareil à celui du tonnerre, qui dura près d'une minute, & il parut encore une lumière foible. Cet éclat eut trois gradations comme la lumière : on entendit un bruit sourd, puis un éclat suivi d'un bruit sourd.

Il parut aux voyageurs qui étoient alors en route que la lumière sortoit de la terre. Ils entendirent en même-temps en l'air une espèce de sifflement qui leur sembloit agiter leurs vêtements : lorsque l'éclat se fit entendre, la terre fut ébranlée, les maisons tremblèrent. Ce phénomène fut aperçu en même-temps & avec les mêmes circonstances dans presque toute la Norlande occidentale. Le 10, le 11 & le 12 janvier au soir, il y eut à l'horizon vers le couchant quelques nuages blancs qui devinrent au coucher du soleil pâles, rouges, & jaunâtres. Le 12, à midi, le ciel fut également nébuleux : il s'éleva dans la nuit un vent de sud qui souffloit encore le 13 au matin. Les nuages de l'horizon étoient gris-bleu, à bords pâles & blanc-jaunâtres. Le baromètre à 24, 43 ; le thermomètre à trois degrés au-dessous de la glace : le vent de sud souffloit encore à trois degrés ; les nuages au sud, & au sud-ouest un peu plus clairs & rougeâtres. Le 14, à 9 heures du soir, il y eut une grande aurore boréale qui dans une demi-heure s'étendit jusqu'au zénith. Il est vraisemblable que ce phénomène fut un tremblement de terre : tous ceux qui se sont sentis dans le Nord durant l'hiver, sont précédés & suivis des mêmes circonstances.

### *Bruits entendus dans l'air.*

DANS la paroisse de Pittis en Finlande, au hameau de Svenské-by, on entendit le 27 Octobre 1731 vers dix heures du soir, par un temps calme & doux, un bruit sourd suivi de deux éclats, dont le premier fut si fort que la terre & les maisons tremblèrent : plusieurs personnes s'imaginèrent que les magasins à poudre avoient sauté. On entendit dans la nuit trois autres éclats plus foibles que le premier, mais assez forts pour ébranler les maisons : on ne vit ni feu ni fumée ; on ne sentit aucune odeur extraordinaire.

Le 5 novembre à neuf heures du soir, par un temps serain, on entendit un bruit qui fut suivi de trois éclats pareils aux précédents. Les maisons furent ébranlées, comme si on avoit frappé fortement les murs : un homme qui étoit dehors fut un peu soulevé de terre.

La nuit du 9 au 10 on entendit deux autres éclats : le 18 depuis une heure-jusqu'à sept heures du matin, on en compta quatorze ; les ustensiles suspendus contre les murs furent ébranlés & tombèrent.

M. Holtsen étoit dans ce hameau avec une compagnie du régiment de Jernkæping : cet officier a confirmé le récit de ces phénomènes, & ajouté que le 11 décembre, vers huit heures du matin, on entendit comme un bruit souterrain qui passoit sous la maison du sud-ouest au sud-est : elle en fut ébranlée à-peu-près comme dans l'hiver quand les glaces fondent.

Le 14 décembre, vers sept heures du matin, un nouvel éclat fit trembler la maison, & tomber le bois arrangé dans la cheminée. Il y en eut quatre le 25 à trois heures après-midi par un temps nébuleux & doux. Les bruits n'ont point été entendus dans les villages à demi-lieue de Svenské-by, & on n'a trouvé aucune ouverture dans les champs voisins de ce hameau. *Carl Vessberg prêtre.*

Sur la demande de l'académie M. David Stark, prévôt à Lovisenstad, a fait sur le lieu même des informations au sujet de ce phénomène, & les témoignages qu'il a rassemblés ont confirmé les faits & les circonstances qui viennent d'être rapportés.

## MÉTÉORES.

### *Éclairs par un temps serein.*

Le 12 janvier 1760, à dix heures du soir, il parut du côté de l'orient à une élévation considérable au dessus de l'horison, une lumière à-peu-près grande comme la pleine lune qui s'étendit au nord-est & au sud-est en deux rayons très longs, & conserva sa première largeur. Ces rayons s'évanouirent peu-à-peu, depuis les extrémités jusqu'au centre d'où ils étoient partis, & toute lumière disparut ; mais aussitôt le même météore brilla de nouveau, avec cette différence que le rayon qui s'étoit déployé vers le nord-ouest tourna cette fois vers le nord : on entendit un bruissement, quand les rayons se retirèrent. La lumière fut si vive qu'on pouvoit distinguer dans les rues les plus petites pierres. Après comme avant ce phénomène le ciel fut serein : un homme qui étoit dans la rue, le dos tourné vers la lumière, dit qu'il vit une espèce de flamme qui passa devant lui & qui l'entoura. La même lumière a été vue à Stockholm & à Vasa.

Le 13 janvier, vers neuf heures du soir, le ciel étant serein, on vit deux éclairs : personne n'a dit avoir vu tomber la foudre. On aperçut le même soir à l'occident de Carlstad une lumière très-vive. Le 27 janvier, à six heures du soir, il parut au zénith un corps lumineux & fixe comme le soleil : il s'éteignit en une seconde. Tout le ciel étoit nébuleux, & il tomboit une pluie fine. *Thorbern mineur.*

### *Trombes.*

Le 28 juillet 1757, qui fut un jour très chaud, on vit un nuage au sud-ouest du couvent de Wréta, & on entendit un faible tonnerre mar-

murer dans l'éloignement. Il s'approcha peu-à-peu ainsi que le nuage, & dès qu'il fut au-dessus du lac de Roxen, l'eau s'élança dans l'air à grand bruit & forma comme une grosse colonne : on entendoit le bruit de l'eau à la distance d'une grande lieue. Un vent impétueux l'ayant poussée dans les terres, elle y arracha & brisa des toits de paille, des branches d'arbre qui avoient cinq à six pouces de diamètre, des sapins, des peupliers. Le dernier étage d'une maison de bois fut séparé des autres, & mis en travers sur l'étage inférieur. Les éclairs de la foudre ébranloient la terre : le feu prit à quelques maisons du petit village de Lond. Il tomboit en même-temps une pluie mêlée de grêle un peu plus grosse que des avelines. L'ouragan dura sept ou huit minutes, & il plut le reste du jour. La trace de la trombe d'eau ne s'étendit pas à plus d'un demi-quart de lieue. La grande chaleur fut changée en un froid extraordinaire dans cette saison ; & pendant la nuit suivante il s'éleva un bronillard fétide, qui fut peut-être la cause d'une fièvre catarale ; dont cinq cents personnes furent atteintes en quatorze jours. Elles furent extrêmement malades, mais il n'en mourut qu'un petit nombre, à qui trop peu de soin attira des rechûtes. On avoit éprouvé le même désastre en 1748, au même lieu, dans la même saison, & avec les mêmes circonstances, mais de moitié moindres. *T. Tiburtius.*

Le 17 août 1746, on vit sur la mer auprès de Nyfäd une colonne blanche qui avoit plus de quatre pieds en diamètre, & environ quarante pieds de haut ; elle s'étendoit depuis la surface de l'eau jusqu'à un nuage épais & très-noir. La partie inférieure sembloit pomper l'eau qui formoit pareillement une seconde colonne au dedans de la première. Lorsque l'eau bouillonnante & convertie en écume blanche étoit montée en tourbillonnant, elle retomboit avec fracas comme l'eau d'une chute. Ces deux colonnes dirigées par le vent s'accompagnèrent toujours jusqu'au moment où elles s'évanouirent.

Le 17 août de la même année, on en vit une autre sur la terre : elle attiroit le bled coupé, le chaume, les gerbes, arrachoit des branches d'arbre, déracinoit de petits buissons. Ces corps montoient autour d'un cylindre d'environ trente pieds de hauteur. Lorsqu'ils étoient parvenus au sommet, ils s'étendoient de tous côtés, & retomboient comme la neige. *Friedric Raben conseiller privé du roi de Danemark.*

### § Effets du tonnerre.

Le premier mai 1746, le tonnerre tomba sur l'église d'Ostervola en Vestmanie. Il y entra par une des toits, dans laquelle il détacha plusieurs pièces de bois attachées avec des clous. Deli passant dans l'église, il endommagea des ornements de cuivre, en fendit quelques-uns en partie, renversa un morceau de sculpture cloué contre un pilier, brisa des bancs, des pierres sépulcrales, des vitres avec leurs plombs, mit le feu dans l'église, y répandit une vapeur de soufre, perça



perça deux murailles & y fit de grandes ouvertures ; aussi-tôt après le coup la femme du sonneur de cloches & sa servante vinrent à l'église. Elles y avoient fait à peine cinq ou six pas qu'elles furent épouvantées par un second coup de foudre. La femme marchoit la première ; elle vit une grosse masse de feu sortir du plancher de l'église, & se porter vers la porte par laquelle elles venoient d'entrer : toutes deux entendirent un bruit semblable à celui d'un torrent. Au même instant le vicaire qui étoit dans la tour du presbiterie vit un globe de feu qui sortit de la tour de l'église que le premier coup de foudre avoit frappée, & qui s'évanouit en l'air : en même temps le sonneur de cloches, & quelques personnes qui étoient avec lui près de cette même tour, y entendirent un grand cliquetis, comme si la foudre eût détaché le reste des bois qui tenoient encore l'un à l'autre. *Feldfram. (a)*

Le tonnerre tomba le 19 juillet 1751, sur l'église d'Alva en Gothie, lorsque le peuple étoit au sermon. Il renversa une piece de bois de chêne, placée au haut de la tour & garnie de fer, endommagea beaucoup le toit, perça les murs en plusieurs endroits, parcourut toutes les dorures de la chaire, & y laissa des taches d'un bleu noirâtre. Quatre personnes ressentirent aux pieds une chaleur qui dura huit jours : une cinquième frappée plus fortement tomba en foiblesse, fut portée hors de l'église, & ressentit aussi la douleur aux pieds durant quelques jours. Une femme éprouva le même accident, & ressentit pendant six semaines des douleurs plus vives que les autres : cependant elle n'avoit aucune blessure extérieure. Plusieurs hommes sentirent aux pieds une grande

(a) Ici la foudre s'est portée principalement aux métaux ; & à la seconde fois elle est sortie de la terre. Cette observation confirme l'identité du tonnerre & du feu électrique reconnue aujourd'hui par tous les physiciens. J'en ai vu, il y a quatre ans, un exemple remarquable. La foudre tomba le 14 juillet 1767, sur une maison située à Paris rue Plumet, près du boulevard, au coin de la rue Traverse. Cette maison est plus élevée que celles qui l'entourent. La plus haute cheminée étoit garnie de grands crochets de fer, qui ont vraisemblablement attiré le feu. Il perça la cheminée aux endroits où étoient les crochets, descendit par le tuyau, & entra dans les chambres de tous les étages, en perçant la maçonnerie aux endroits où il y avoit du fer. Au quatrième étage il suivit une poêle posée debout contre une muraille : il entra dans cette poêle par la queue sans l'endommager ; mais ne trouvant plus de conducteur à l'endroit le plus large, il y éclata, & brisa le fond de la poêle. Au second étage une cassette qui renfermoit quelques ustensiles de fer, étoit à environ trois pieds de la cheminée : le feu du tonnerre la brisa. De-là passant à d'autres ustensiles de fer qui étoient au coin de la chambre, & ensuite dans une tringle posée debout contre la muraille, il la suivit jusqu'à l'extrémité sans l'endommager : puis serpentant le long du mur, sur lequel il fit une trace blanche large d'environ quatre lignes, il se porta vers le plafond, & éclata dans la chambre voisine, par un endroit où le mur concernoit du fer ; il brisa le bas de la fenêtre à l'endroit où sont les fermetures : au troisième étage il enflamma une chaise ; au second il mit le feu à des papiers collés sur la cheminée : au premier il alla prendre un petit cadre doré, le brisa, & n'endommagea point les cadres de bois qui étoient à côté. Il brisa deux hommes au bras, une femme au front & à la main, une jeune fille au pied, traversa la poitrine d'une femme qui travailloit au milieu de la chambre, & laissa une tache livide à l'entrée & à la sortie. Je vis cette femme le lendemain : elle ressentait des douleurs de poitrine, & avoit une petite toux. (†).

chaleur. Les cheveux du prédicateur & sa perruque furent brûlés : il tomba en défaillance, fut porté hors de l'église, & ne revint à lui qu'après trois quarts-d'heure. On lui trouva la peau du poignet droit toute brûlée, & la chair découverte jusques sous l'aisselle. Delà trois raies rouges larges de deux doigts s'étendoient l'une par dessus l'omoplate du même côté, l'autre sur la partie extérieure du bras jusques au coude, la troisième depuis l'épaule le long du corps, de la cuisse, & de la jambe, jusques au gros orteil. Ces raies se dissipèrent sans que la peau s'enlevât. Les poils du corps étoient brûlés & mêlés ensemble ainsi que les cheveux. Il eut une insomnie de quatre semaines, & de vives douleurs aux bras & aux pieds ; mais sur-tout au bras droit & au pied gauche où on l'avoit saigné. Les parties où l'on voyoit les traces du tonnerre n'étoient pas douloureuses.

L'église fut remplie d'une vapeur de soufre qui étoit si épaisse auprès de la chaire, que ceux qui en étoient éloignés ne voyoient pas si le prédicateur y étoit encore. Un paysan qui s'y élança pour le secourir, dit qu'il y sentit une vive chaleur, & fut presque suffoqué par la vapeur sulphureuse.

Au mois de juin 1740, le tonnerre tomba sur une maison de la paroisse d'Östervola, sous la forme d'un trait de feu perpendiculaire, terminé inférieurement par une masse de feu. Il abattit le haut de la cheminée, & pénétra par trois tuyaux dans trois chambres contiguës. Il déforma les plaques des poêles, en brisa les portes, arracha une planche attachée avec des clous, renversa quelques pièces de vaisselle d'argent dans une armoire, entra dans la cuisine, brisa & fondit la plupart des vases de métal, sur-tout aux angles de la chambre. Toutes les vitres furent cassées, & les plombs fondus.

Les vases de métal furent percés, les uns comme s'ils l'eussent été par un boulet, les autres par une balle, d'autres par des grains de plomb ; un gros flacon d'étain fut parsemé de grains de cuivre & de laiton, comme si on les eût soudés. Deux assiettes d'étain, de même que deux assiettes de fer blanc furent en effet soudées l'une à l'autre. Deux clous de fer furent fondus, comme s'ils eussent été d'étain. Aucun vase de terre ne fut endommagé, excepté une assiette de porcelaine qui étoit déjà fendue, & acheva de se fendre. Une servante effrayée sauta par la fenêtre du rez-de-chaussée : ce mouvement fut purement machinal ; elle se trouva dehors sans savoir comment elle y étoit venue. Une personne qui étoit assise à un des angles de la cuisine fut renversée par terre, & perdit toute connoissance : elle revint quelques heures après, & ignoroit totalement ce qui lui étoit arrivé. Il lui avoit semblé qu'une forte chaleur la saisissoit de toutes parts, & qu'elle tomboit sous un monceau de pierres. Elle se plaignit de douleurs à la poitrine, au haut d'une hanche, & à un pied, fut alitée deux jours, cracha un peu de sang, & se rétablit entièrement. Les trois chambres furent remplies de fumée. Le feu prit en quelques endroits : dans l'un on l'éteignit facilement avec de l'eau ; dans les autres il s'éteignit de lui-même. *Nils Felsström.*

## CORPS ÉTRANGERS RENFERMÉS EN DES CORPS SOLIDES;

*crapaud vivant trouvé dans un bloc de grais.*

QUELQUES ouvriers de la carrière de Boutsvik en Gothie ayant détaché un bloc de pierre ; un d'eux le fendit, & y trouva un crapaud vivant. On voulut détacher la partie qui portoit son empreinte ; mais la pierre étoit trop tendre ; elle se réduisit en sable. Cet animal étoit gris-noir ; le dos un peu tacheté : il paroissoit comme incrusté de petites parties de la pierre. La couleur du ventre étoit plus claire ; les yeux petits & ronds jetoient quelques feux sous une membrane tendre qui les recouroit. Ils étoient couleur d'or pâle. Lorsqu'on lui mettoit une baguette sur la tête, il fermoit les yeux comme s'il eût dormi, & les rouvroit peu à peu, lorsqu'on ôtoit la baguette. D'ailleurs il n'avoit aucun mouvement. L'ouverture de la bouche étoit fermée par une membrane jaunâtre. On le péçifia sur le dos ; alors il rendit une eau claire & mourut. On trouva sous la membrane qui couvroit la bouche, en haut & en bas deux dents aiguës, tranchantes, & teintes d'un peu de sang.

La couche supérieure de cette carrière est de cailloux calcaires, gris-blanc, ronds, & ovales, mêlés de sable de mer, d'ammonites, de petites coquilles très friables, & de pierres que les eaux ont polies & arrondies. Cette couche est à environ deux cents cinquante pas de la mer, & à quatorze ou quinze pieds au-dessus du niveau de l'eau. Elle a vingt-deux pouces d'épaisseur.

La couche suivante est une pierre calcaire, épaisse de seize à vingt-deux pouces, compacte, forte, pesante, qui donne à la calcination une très bonne chaux. On trouve ensuite une argile bleue de seize pouces d'épaisseur ; un lit de grais de vingt-deux à vingt-six pouces ; un lit de glaise de neuf à dix pouces, qui porte à sa surface des impressions de vagues ; enfin la couche de grais où étoit le crapaud ; elle a environ quatre pieds d'épaisseur, & sa partie supérieure est au niveau de l'eau, quand la mer est basse. Toutes ces couches sont coupées par des especes de fentes perpendiculaires où l'on peut mettre à peine une lame de couteau. Le bloc où étoit le crapaud avoit environ quarante pouces entre deux de ces fentes : cet animal étoit à-peu-près à vingt deux pouces de l'une, & à dix-huit de l'autre.

Ces fentes sont remplies d'une glaise fine, molle, compacte, gris-blanchâtre, que l'on peut pétrir entre les doigts, & qui sert à enlever les taches des étoffes. Cette glaise contient çà & là une espece de poix ou bitume fin, clair & pur, qui s'enflamme à une bougie, & répand une odeur d'ambre : elle n'en a d'ailleurs ni le goût ni l'odeur : elle est plus molle que la poix commune, & plus visqueuse que le goudron.

Il paroît que le grais de cette carrière n'est qu'une glaise durcie : on trouve dans les couches de glaise des parties qui ont la forme, la cou-

leur, la dureté du grais, & dans le grais des parties de glaise qui renferment des racines & des coquillages. L'humidité pénètre aisément cette pierre: elle y monte à plus de vingt pouces lorsque la pierre est seulement enfoncée d'un pouce dans l'eau. Quand elle est bien desséchée, la gelée ne la fend plus: mais la pluie l'useroit peu-à-peu, si on ne la couvroit pas d'une couleur à l'huile. *Jean Pill médecin.*

## DES ANIMAUX.

*De l'homme; mortalité de l'homme en Suede.*

LES tables suivantes ont été calculées d'après les registres tenus par le clergé de Suede durant neuf années. Les erreurs qui ont pu se glisser dans les dates, & le nombre des morts & des naissances sont très peu considérables: celles de la différence des âges des personnes encore vivantes peuvent être un peu plus grandes, parce qu'on s'en est rapporté au témoignage de chaque personne, & qu'il y en a plusieurs qui ne savent point exactement leur âge, ou qui le veulent cacher; mais ceci ne peut avoir lieu que dans la capitale, & non dans les petites villes & dans les campagnes, où les citoyens sont en très petit nombre, & se connoissent mieux entre eux. De plus il ne faudroit pas attribuer à ces erreurs toutes les irrégularités qu'on peut remarquer dans la diminution des classes de différents âges: il y a des causes naturelles de ces irrégularités. L'ordre de la nature a ses exceptions, & les établissemens humains peuvent le troubler. Le nombre des naissances & des morts peut être moindre ou plus grand: une maladie endémique fait mourir plus d'enfants ou de vieillards: les guerres, & les émigrations consomment plus de personnes, & sur-tout plus d'hommes du moyen âge, tandis que les classes supérieures & inférieures n'éprouvent pas de changement. Enfin, en prenant un terme moyen sur plusieurs années, une erreur compense l'autre, & le résultat ne peut pas s'éloigner beaucoup de la vérité.

Les états des naissances & des morts se font en Suede tous les ans; mais on n'y fait celui des personnes vivantes que tous les trois ans: ainsi les observations ne s'étendent qu'à neuf années. On n'a eu le nombre des vivants que pour trois périodes: il a donc fallu prendre le moyen terme du nombre des morts observé dans trois années consécutives pour le comparer au nombre des vivants trouvé dans chacun de ces périodes. On n'a point compris dans ces tables les pays allemands (a), parce qu'on n'y tient pas les mêmes registres.

(a) La Poméranie occidentale, Vismar, & l'île de Rughen.

**ORDRE de la mortalité dans le royaume de Suede;  
tiré des registres de 1755, 1756, & 1757.**

Âgés	Nombre des morts, en prenant un moyen terme entre ceux des trois années.		Nombre des vivants en 1757.		Proportion du nombre des morts à celui des vivants, dans un an *.	
	Mâles.	Fem.	Mâles.	Femelles.	Mâles.	Femelles.
<i>Enfants morts nés ou morts peu après la naissance.</i>						
Enfants nés vivants, . . . . .	1101	950	46096	43949	100 sur 3343	100 sur 4616
	10541	9348	44795	43999	Idem. . 435	Idem. 460
<i>Au-dessous d'un an. . . . .</i>	10541	9348	33731	33459	Idem. 320	Idem. 358
Entre 1 & 3 ans.	3884	4037	61914	64883	. . . . 1646	. . . . 1611
3 5. . . . .	1921	1800	64180	65045	. . . . 3350	. . . . 3614
5 10. . . . .	1639	1566	113984	115175	. . . . 7564	. . . . 7993
10 15. . . . .	739	716	114605	114103	. . . . 15111	. . . . 15950
15 20. . . . .	635	607	95154	100087	. . . . 15000	. . . . 16488
20 25. . . . .	816	716	91460	104875	. . . . 11071	. . . . 14647
25 30. . . . .	845	814	16947	99781	. . . . 10189	. . . . 19915
30 35. . . . .	909	1014	81716	90880	. . . . 9100	. . . . 8961
35 40. . . . .	819	757	68516	75565	. . . . 8565	. . . . 9981
40 45. . . . .	1012	967	58990	65448	. . . . 5819	. . . . 6768
45 50. . . . .	899	774	50658	58161	. . . . 5635	. . . . 7515
50 55. . . . .	1090	941	43500	51973	. . . . 3991	. . . . 5523
55 60. . . . .	1101	1100	38091	48599	. . . . 3547	. . . . 4418
60 65. . . . .	1214	1481	29517	39580	. . . . 4435	. . . . 2676
65 70. . . . .	1211	1693	21293	33559	. . . . 1834	. . . . 1981
70 75. . . . .	1390	1000	16590	24213	. . . . 1180	. . . . 1140
75 80. . . . .	1056	1591	9136	14679	. . . . 874	. . . . 911
80 85. . . . .	713	1144	4040	6786	. . . . 554	. . . . 545
85 90. . . . .	411	671	1650	3932	. . . . 410	. . . . 416
au-dessous de 90.	240	407	583	1016	. . . . 243	. . . . 252
Sommaire. . . . .	33310	34149	1101595	1111600	. . . . 3313	. . . . 3565

\* Si on ôte les deux tiers du nombre 100 pris pour constant, & les deux derniers chiffres du nombre correspondant pour chaque classe d'âge, on aura à peu près la même proportion, par exemple 1 sur 35, 1 sur 4, &c. (1).

**ORDRE de la mortalité dans le royaume de Suede,  
tiré des registres de 1758, 1759, & 1760.**

Âges.	Nombre des morts.		Nombre des vi- vants en 1760.		Proportion du nombre des morts à celui des vivants.	
	Mâles.	Fem.	Mâles.	Femelles.	Mâles.	Femelles.
<i>Enfants morts nés ou peu après la naissance. . .</i>	1183	869	45357	43100	100 sur 3834	100 sur 4971
<i>Enfants nés vi- vants. . . . .</i>	9539	7789	44174	42331	<i>Idem.</i> 498	<i>Idem.</i> 543
<i>Au-dessous d'un an . . . . .</i>	9239	7780	37331	37171	<i>Idem.</i> 404	<i>Idem.</i> 478
<i>Entre 1 &amp; 1 an.</i>	1010	1261	66014	68860	1187	1317
3 1/2 . . . . .	1549	1483	61828	66914	4150	4116
5 10. . . . .	1605	1411	118617	119333	3014	3013
10 15. . . . .	756	691	111521	119514	16075	17196
15 20. . . . .	471	639	97621	101623	14505	15905
20 25. . . . .	861	771	11771	101613	10194	13431
25 30. . . . .	911	957	11001	100616	5110	10513
30 35. . . . .	1010	1151	11411	91154	7913	8006
35 40. . . . .	917	911	7071	79066	7180	8611
40 45. . . . .	1150	1184	61156	68641	5318	5798
45 50. . . . .	1160	990	51407	55139	4411	5994
50 55. . . . .	1151	1167	41797	51871	3509	4445
55 60. . . . .	1178	1107	37114	41401	3701	3510
60 65. . . . .	1401	1749	11319	41647	2108	2438
65 70. . . . .	1306	760	11437	30149	1641	1714
70 75. . . . .	1411	1275	15101	15199	1014	1111
75 80. . . . .	1187	1115	9096	14161	766	782
80 85. . . . .	846	1141	4618	7337	531	517
85 90. . . . .	410	669	1111	1171	369	334
au - dessus de 90.	211	391	551	1019	249	106
<b>Sommes. . . .</b>	<b>11317</b>	<b>11354</b>	<b>1111013</b>	<b>1146345</b>	<b>1464</b>	<b>1717</b>

*ORDRE de la mortalité dans le royaume de Suede,  
tiré des registres de 1761, 1762, & 1763.*

Âges.	Nombre des morts.		Nombre des vivans en 1763.		Proportion du nombre des morts à celui des vivans.	
	Mâles.	Fem.	Mâles.	Femelles.	Mâles.	Femelles.
<i>Enfants morts nés ou peu après la naissance. . .</i>	1134	988	47216	44891	100 sur 3566	100 sur 4544
<i>Enfants nés vivans. . . . .</i>	11171	9850	45891	43904	<i>Idem.</i> 411	<i>Idem.</i> 446
Au-dessous d'un an. . . . .	11171	9850	36094	35451	<i>Idem.</i> 314	<i>Idem.</i> 360
Entre 1 & 3 ans.	4191	4116	66059	67214	... 1504	... 1550
3 5. . . .	2206	2149	66454	67711	... 3012	... 3010
5 10. . . .	1151	1057	130019	130758	... 4045	... 4124
10 15. . . .	933	814	116690	118011	... 13580	... 13550
15 20. . . .	721	638	103111	103983	... 15134	... 16715
20 25. . . .	854	756	91299	105115	... 11066	... 13904
25 30. . . .	881	861	88056	101001	... 9971	... 11704
30 35. . . .	1010	1146	85916	95811	... 8411	... 8660
35 40. . . .	955	921	74816	81451	... 7815	... 8815
40 45. . . .	1180	1170	67448	74854	... 1711	... 6398
45 50. . . .	1099	938	51398	56551	... 4768	... 6349
50 55. . . .	1180	1113	47298	16646	... 3695	... 5081
55 60. . . .	1177	1097	37086	45537	... 3151	... 4151
60 65. . . .	1386	1711	34891	44915	... 2200	... 1610
65 70. . . .	1137	1566	20649	38964	... 1669	... 1849
70 75. . . .	1311	2041	15454	23159	... 1161	... 1155
75 80. . . .	1091	1695	8818	15566	... 811	... 300
80 85. . . .	917	1446	4610	7487	... 504	... 518
85 90. . . .	414	650	1108	3694	... 369	... 414
au-dessus de 90.	215	379	517	988	... 245	... 261
Somma. . . .	36777	37488	1654 89	1280905	... 3169	... 3417

**ORDRE de la mortalité dans Stockholm, en 1755,  
1756, & 1757.**

Âges.	Nombre des morts.		Nombre des vivants en 1757.		Proportion du nombre des morts à celui des vivants.	
	Mâles.	Fem.	Mâles.	Femelles	Mâles.	Femelles.
<i>Enfants morts nés ou peu après la naissance. . .</i>	37	26	1419	1372	100 sur 3835	100 sur 3177
<i>Enfants nés vivants. . . . .</i>	591	551	1381	1346	<i>Idem.</i> 134	<i>Idem.</i> 146
<i>Au-dessous d'un an. . . . .</i>	591	551	711	807	<i>Idem.</i> 111	<i>Idem.</i> 146
<i>Entre 1 &amp; 1 an.</i>	115	111	1120	1405	591	619
3 5. . .	95	77	1491	1370	1100	1779
5 10. . .	70	68	1518	1696	1654	1965
10 15. . .	11	11	1811	1714	1937	17180
15 20. . .	41	11	1707	1511	6191	11418
20 25. . .	70	48	1781	1560	1404	9910
25 30. . .	95	69	1178	1121	176	6165
30 35. . .	106	100	1416	1114	1715	4114
35 40. . .	95	63	1690	1818	1811	4516
40 45. . .	91	78	1411	1671	1660	1414
45 50. . .	71	55	1590	1750	1109	1501
50 55. . .	67	64	1117	1911	1964	1989
55 60. . .	51	51	911	1411	1771	1681
60 65. . .	56	69	611	1185	1117	1717
65 70. . .	41	67	416	815	1038	1116
70 75. . .	41	76	318	685	804	901
75 80. . .	10	61	116	315	451	485
80 85. . .	16	41	59	116	169	163
85 90. . .	9	14	18	55	100	119
<i>au-dessus de 90.</i>	1	14	7	37	131	104
<i>Sommes. . .</i>	1891	1848	13193	18570	1761	1087



ORDRE de la mortalité dans Stockholm, en 1758,  
1759, & 1760.

Âges.	Nombre des morts;		Nombre des vivans en 1760.		Proportion du nombre des morts à celui des vivans.	
	Mâles.	Fem.	Mâles.	Femelles.	Mâles.	Femelles.
<i>Enfants morts nés ou peu après la naissance...</i>	39	23	1310	1282	100 sur 3359	100 sur 3174
<i>Enfants nés vivans, .....</i>	338	474	1271	1219	Idem. 236	Idem. 266
<i>Au-dessous d'un an .....</i>	113	474	59	643	Idem. 110	Idem. 136
<i>Entre 1 &amp; 3 ans.</i>	160	167	1264	1378	..... 790	..... 825
3 5 ..	91	87	124	1169	..... 1111	..... 1174
5 10 ..	90	74	279	1837	..... 1708	..... 1737
10 15 ..	53	37	1908	1750	..... 8812	..... 1011
15 20 ..	45	38	2610	2608	..... 5811	..... 2474
20 25 ..	42	31	1018	4148	..... 4884	..... 8133
25 30 ..	38	27	1114	4402	..... 3183	..... 5717
30 35 ..	111	86	3417	1910	..... 1096	..... 4558
35 40 ..	99	79	2575	3152	..... 2603	..... 3997
40 45 ..	99	81	2318	2709	..... 1341	..... 3104
45 50 ..	85	70	1640	1948	..... 1529	..... 2854
50 55 ..	84	70	1309	1634	..... 1558	..... 2314
55 60 ..	71	61	84	1271	..... 1119	..... 1085
60 65 ..	61	76	659	1174	..... 1063	..... 1545
65 70 ..	45	60	401	814	..... 801	..... 1373
70 75 ..	37	79	257	618	..... 695	..... 782
75 80 ..	28	59	218	103	..... 457	..... 114
80 85 ..	15	41	51	161	..... 364	..... 386
85 90 ..	6	20	10	46	..... 167	..... 230
au-dessus de 90.	3	10	7	21	..... 233	..... 210
Sommes, ..	816	1779	11233	17955	..... 1684	..... 2154

**ORDRE de la mortalité dans Stockholm, en 1761,  
1762, & 1763.**

Âgés.	Nombre des morts.		Nombre des vivans en 1763.		Proportion du nombre des morts à celui des vivans.	
	Mâles.	Fem.	Mâles.	Femelles.	Mâles.	Femelles.
<i>Enfants morts nés ou peu après la naissance, . . .</i>	54	43	1406	1140	100 sur 2604	100 sur 3116
<i>Enfants nés vivans. . . . .</i>	567	489	1351	1197	<i>Idem.</i> 133	<i>Idem.</i> 165
<i>Au-dessous d'un an. . . . .</i>	567	489	634	733	<i>Idem.</i> 121	<i>Idem.</i> 150
<i>Entre 1 &amp; 1 ans. . . . .</i>	161	170	2171	1548	... 759	... 793
3 1 <sup>re</sup> . . . . .	80	79	1011	1106	... 1177	... 1400
5 1 <sup>re</sup> . . . . .	71	71	1630	1774	... 1704	... 1853
10 1 <sup>re</sup> . . . . .	49	54	3131	2918	... 6431	... 5158
15 1 <sup>re</sup> . . . . .	33	30	3018	2865	... 5694	... 5350
20 1 <sup>re</sup> . . . . .	91	64	3070	4056	... 1374	... 6338
25 3 <sup>o</sup> . . . . .	111	78	3380	4257	... 2791	... 5450
30 3 <sup>o</sup> . . . . .	141	101	3705	4234	... 1618	... 4151
35 4 <sup>o</sup> . . . . .	118	96	3019	3188	... 1559	... 1415
40 4 <sup>o</sup> . . . . .	140	115	2846	3130	... 1033	... 1712
45 5 <sup>o</sup> . . . . .	101	84	2775	2984	... 1757	... 2164
50 5 <sup>o</sup> . . . . .	105	91	2581	2519	... 1506	... 2339
55 6 <sup>o</sup> . . . . .	61	54	1853	1519	... 1598	... 1461
60 6 <sup>o</sup> . . . . .	79	88	1826	1383	... 1546	... 1578
65 7 <sup>o</sup> . . . . .	41	54	3705	778	... 901	... 1441
70 7 <sup>o</sup> . . . . .	31	77	260	574	... 288	... 745
75 8 <sup>o</sup> . . . . .	28	59	212	324	... 417	... 549
80 8 <sup>o</sup> . . . . .	18	45	58	127	... 311	... 281
85 9 <sup>o</sup> . . . . .	7	20	16	51	... 119	... 155
au-dessus de 90.	3	13	20	22	... 333	... 200
<i>Sommes. . . . .</i>	1068	1901	33575	39404	... 1614	... 2071

**ORDRE de la mortalité en Suede, suivant un terme  
moyen pris entre les neuf années précédentes.**

	DANS TOUTE LA SUEDE.		DANS STOCKHOLM.	
	Proportion du nombre des morts à celui des vivans.		Proportion du nombre des morts à celui des vivans.	
	Mâles.	Femelles.	Mâles.	Femelles.
Enfants morts nés. .	100 sur 3641	100 sur 4704	100 sur 3181	100 sur 4341
Enfants nés vivans, morts avant l'âge d'un an. . . . .	436	479	536	578
Entre 1 & 5 ans. . . . .	1733	1771	691	717
4 5. . . . .	3664	3610	1117	1181
5 10. . . . .	7091	7617	1417	1581
10 15. . . . .	14943	16141	2881	3146
15 20. . . . .	14918	16171	1916	2050
20 25. . . . .	10101	11975	4411	4918
25 30. . . . .	9775	11348	3316	3791
30 35. . . . .	8480	8411	3100	4319
35 40. . . . .	7840	9087	1658	1909
40 45. . . . .	5641	6191	2197	1095
45 50. . . . .	4891	6111	1940	1769
50 55. . . . .	3710	4981	1641	1541
55 60. . . . .	3104	4011	1409	1394
60 65. . . . .	2303	2558	1074	1606
65 70. . . . .	1710	1847	947	1135
70 75. . . . .	1133	1160	761	809
75 80. . . . .	815	831	456	555
80 85. . . . .	515	536	351	341
85 90. . . . .	381	411	300	337
au-delà de 90. . . . .	146	157	266	311
Il en meurt par an. .	100 sur 3340	Idem. 3389	Idem. 1711	Idem. 2118

On verra peut-être avec surprise l'ordre constant qui regne en ces tables. Les nombres varient d'une année à l'autre; mais la même proportion se conserve dans chaque classe d'âge. Il meurt dans chaque année un quart ou un cinquième des enfants en bas âge; dans la jeunesse, sur 130 ou 160 &c, on retrouve tous les ans la même proportion entre les deux sexes, tant à Stockholm que dans toute la Suède. Quoique les femmes n'aient pas autant de force de corps que les hommes, elles sont moins sujettes à la mort. On avoit cru qu'il n'en mourroit moins que parce qu'elles ont en général un genre de vie plus réglé, & sont assujetties à des travaux moins pénibles: mais ces tables attestent que c'est une loi naturelle qui agit depuis la plus tendre enfance jusqu'au terme de notre vie. (En général, sur un nombre égal d'hommes & de femmes, il meurt en hommes entre un dixième & un onzième de plus (1)).

*Durée de la vie de l'homme comparée à celle de la femme.*

		Hommes.	Femmes.
A la naissance même comme . . . . .		1000	1192
A 1 an . . . . .			1099
2 à 3 . . . . .			1012
4 à 5 . . . . .			1042
Entre 5 & 10 . . . . .			1074
10 15 . . . . .			1080
15 20 . . . . .			1097
20 25 . . . . .			1183
25 30 . . . . .			1161
30 35 . . . . .			993
35 40 . . . . .			1139
40 45 . . . . .			1115
45 50 . . . . .			1340
50 55 . . . . .			1339
55 60 . . . . .			1292
60 65 . . . . .			1115
65 70 . . . . .			1080
70 80 . . . . .			1012
80 90 . . . . .			1046
Au dessus de 90 . . . . .			1044
Dans tous les âges en général . . . . .			1075

Il y a dans ces proportions quelques passages rapides qu'il faut sans doute attribuer aux erreurs des tables; mais il n'est pas douteux que depuis vingt jusqu'à trente ans, & depuis quarante-cinq jusqu'à soixante, la vie des femmes ne soit beaucoup plus certaine que celle des hommes. La différence est moins grande dans l'enfance & dans la vieillesse. Elle s'évanouit presque en entier depuis trente à trente-cinq ans. On pourroit

croire que ce sont les couches & leurs suites qui font périr à cet âge un plus grand nombre de femmes. On trouve en effet dans les registres plus de femmes mortes en couche à ce période, mais non point assez pour expliquer cette rapidité dans la diminution (a).

En général il meurt dans cette classe plus d'individus tant mâles que femelles; & les années climatiques ou les plus dangereuses sont entre trente & trente-cinq, & entre quarante & quarante-cinq ans. (a). La vie des femmes étant plus durable que celle des hommes, il y en a un plus grand nombre dans toutes les classes, quoiqu'il naisse annuellement plus de garçons que de filles.

La certitude de la vie augmente rapidement dans les dix premières années. Elle est à son plus haut point durant les dix années suivantes, & diminue sans cesse après la vingtième d'abord avec rapidité, ensuite lentement. Si on prend ensemble les individus tant mâles que femelles qui sont morts dans les neuf années ci-dessus spécifiées, on trouve que dans les années où il a régné beaucoup de maladies, il en est mort un sur vingt-neuf; dans les années saines, un sur trente-neuf, & en prenant un terme moyen, qu'il en meurt en général un sur trente-six.

On voit aussi constamment dans les registres de Suède la population & la mortalité croître ou décroître suivant que les années sont abondantes ou stériles.

	Mariages.	Naissances.	Morts.
Années riches.	1757 . . . 18799	81878 . . .	68054
	1758 . . . 19484	83199 . . .	74370
Années abondantes.	1759 . . . 23210	85579 . . .	62662
	1760 . . . 23383	90635 . . .	60083

Dans les années aussi malheureuses que l'ont été 1756, 57, 62 & 63, la mortalité est à Stockholm d'un sur vingt, tandis que dans les plus grandes villes, telles que Londres, Amsterdam, Rome, Berlin, il en meurt un de vingt-quatre à vingt-six. Cette différence peut venir en partie de ce que l'on ne compte pas au nombre des vivants dans les registres de Stockholm les étrangers & les voyageurs, quoique l'on porte au nombre des morts cent d'entr'eux qui meurent dans cette ville.

(a) Ce période est ordinairement le terme des couches des femmes, & celui où elles doivent être le plus affaiblies, sur-tout celles qui sont très délicates; ou qu'une mauvaise éducation a rendus telles; celles qui le sont mariées très jeunes, & ont eu beaucoup d'enfants; celles qui ont pu ou point nourri, & qui ont subi l'usage funeste de détruire en neuf jours avec violence, par des voies non naturelles, ce que la nature a préparé pendant neuf mois. Il périt alors un plus grand nombre de celles qui deviennent malades: ainsi les couches & leurs suites peuvent être, sinon la seule, du moins la principale cause de la diminution dans le nombre des femmes de cet âge. (r).

(b) Ces classes doivent aussi être affaiblies par leurs travaux précédents & actuels; c'est en général à cet âge que l'homme a travaillé & travaillé davantage: au-delà il prend plus de repos, & la principale occupation est de conduire le travail des autres. (r).

Parmi les 1036 hommes & les 3540 femmes qui ont passé 90 ans dans les neuf années observées ci-dessus, il y avoit

1164 hommes & . . . . .	1140 femmes entre . 90 & . . . . .	95 ans
486 . . . . .	876 . . . . .	95 . . . . . 100
112 . . . . .	318 . . . . .	100 . . . . . 105
51 . . . . .	76 . . . . .	105 . . . . . 110
6 . . . . .	4 . âgés de . . . . .	111
3 . . . . .	1 . . . . .	113
0 . . . . .	4 . . . . .	114
5 . . . . .	1 . . . . .	115
0 . . . . .	1 . . . . .	116
3 . . . . .	1 . . . . .	118
1 . . . . .	2 . . . . .	120
1 . . . . .	0 . . . . .	121
0 . . . . .	1 . . . . .	127

Il semble que ceux qui passent un siècle reprennent de nouvelles forces, & l'on voit que les hommes soutiennent aussi-bien que les femmes les dernières secousses du temps : on trouve ici vingt-trois hommes & vingt femmes seulement au-dessus de cent dix ans, *Pierre Wargentin*.

*Du nombre des naissances & des morts dans tous les mois de l'année.*

SUivant l'opinion commune, l'homme est également porté à la propagation dans toutes les saisons, & quelques auteurs ont pensé que l'égalité de ses desirs à cet égard étoit l'effet de l'égalité d'abondance & de bonté dans sa nourriture. Cependant les registres de toute la Suède présentent une grande différence dans le nombre des enfants nés en divers temps de l'année. On a tiré la table suivante des registres de treize années, & on a donné à tous les mois le même nombre de jours.

<i>Temps de la conception.</i>	<i>Temps de la naissance.</i>	<i>Nombre des enfants nés dans le même mois pendant treize ans.</i>
Avril . . . . .	Janvier . . . . .	100357
Mai . . . . .	Février . . . . .	101799
Juin . . . . .	Mars . . . . .	105128
Juillet . . . . .	Avril . . . . .	98049
Août . . . . .	Mai . . . . .	84970
Septembre . . . . .	Juin . . . . .	82313
Octobre . . . . .	Juillet . . . . .	83308
Novembre . . . . .	Août . . . . .	89885
Décembre . . . . .	Septembre . . . . .	109536
Janvier . . . . .	Octobre . . . . .	98304
Février . . . . .	Novembre . . . . .	95010
Mars . . . . .	Décembre . . . . .	98974

Le mois de Septembre a été le plus fertile ; celui de Juin le plus stérile ; la différence entre ces deux mois est de près d'un quart. Il est né en Janvier, Février, & Mars 308184 enfans ; en Mai, Juin, & Juillet 250591 : ces deux nombres sont entre eux comme six à cinq. Le nombre des naissances a été le plus grand en Septembre, Mars, Février, Janvier ; médiocre en Décembre, Octobre, Avril, & Novembre ; foible en Août, Mai, Juillet, & Juin. Cet ordre a été constant dans les treize années observées, à quelques légères différences près, & il n'est pas vraisemblable que ce soit l'effet du hasard. Si nous remontons au tems de la conception, nous verrons que le mois le plus fécond est celui de Décembre, ensuite Avril, Mai, & Juin : les plus stériles sont Août, Septembre, & Octobre.

Les années les plus fertiles en fruits le sont aussi en enfans : mais il ne paroît pas que cette richesse contribue à l'ordre observé dans leur naissance. La classe des payfans est la plus nombreuse : c'est en automne qu'ils ont la meilleure & la plus abondante nourriture : c'est alors qu'ils tuent des bestiaux & donnent leurs repas de fêtes & de noces. Vers le printemps leurs celliers sont vuides ; il y en a peu qui soient assez riches ou assez économes pour faire une dépense toujours égale : cependant il y a beaucoup plus d'enfans-conçus au printemps qu'en automne. On pourroit croire que les travaux plus ou moins grands dans les différentes saisons devraient diminuer ou augmenter la fécondité : mais les travaux du printemps sont plus grands que ceux de l'automne.

Il paroît donc que le printemps qui met en mouvement toute la nature, excite aussi l'homme à se reproduire, & qu'en automne au contraire où le mouvement de la nature se ralentit, la fécondité diminue. La seule exception à cette loi est la fertilité de Décembre, causée peut-être par le repos & les longues nuits de ce mois.

### *Etat des morts en chaque mois.*

<i>Suivant l'ordre des mois.</i>		<i>Suivant le nombre des morts.</i>	
JANVIER . . .	66646	Avril . . .	80902
Février . . .	71663	Mai . . .	78417
Mars . . .	74005	Mars . . .	74005
Avril . . .	80902	Février . . .	71663
Mai . . .	78642	Juin . . .	68417
Juin . . .	68417	Janvier . . .	66646
Juillet . . .	61839	Juillet . . .	61839
Août . . .	58877	Août . . .	58877
Septembre . . .	56358	Novembre . . .	57073
Octobre . . .	54886	Décembre . . .	56650
Novembre . . .	57073	Septembre . . .	56355
Décembre . . .	56650	Octobre . . .	54886

Le mois d'Avril est le plus funeste, ensuite Mai, Mars, Février; & Juin. Il en périr moins en Janvier, en Juillet, en Août, en Novembre, encore moins en Décembre, Septembre, & Octobre. Le nombre des morts est moindre d'un tiers en Octobre qu'en Avril; il est aussi moindre d'un tiers dans les six derniers mois de l'année que dans les six premiers. Il augmente constamment depuis le commencement de l'hiver jusqu'à la fin de cette saison, & diminue ensuite jusqu'à la fin de l'automne. Ces accroissements de mortalité paroissent avoir pour causes les changements subits de température, soit naturels, soit artificiels. L'air intérieur des maisons est très chaud, tandis que l'air extérieur est le plus froid. Depuis la fin de Mars jusqu'à celle de Mai, on a des alternatives continuelles de froid & de chaud, & les vapeurs dont l'air est chargé lorsqu'il dégele, occasionnent beaucoup de maladies. Dans l'automne & dans l'été, la température est plus égale.

La même observation a présenté en Angleterre le même résultat. Quant à Stockholm en particulier on y trouve quelque différence. La table suivante est tirée des registres de cinq années.

	<i>Naissances.</i>	<i>Morts.</i>
Janvier. . . . .	1104 . . . .	1305
Février. . . . .	1153 . . . .	1376
Mars. . . . .	1106 . . . .	1521
Avril. . . . .	1069 . . . .	1763
Mai. . . . .	1061 . . . .	1932
Juin. . . . .	1071 . . . .	1935
Juillet. . . . .	1102 . . . .	1886
Août. . . . .	1139 . . . .	1983
Septembre. . . . .	1252 . . . .	1771
Octobre. . . . .	1106 . . . .	1670
Novembre. . . . .	1141 . . . .	1555
Décembre. . . . .	987 . . . .	1496

Ici l'été est plus stérile que l'hiver, & Septembre est le mois le plus abondant : le printemps & l'été sont plus mal sains que l'automne & l'hiver : de plus l'ordre des mois & les rapports des quantités ne sont pas les mêmes que dans la totalité du royaume.

Il se fait beaucoup plus de mariages en automne & en hiver qu'en printemps & pendant l'été, parce que la récolte produit l'abondance & fournit les moyens de donner les repas accoutumés. On a tiré l'état suivant des registres de six années.

	<i>Mariages.</i>
Janvier. . . . .	8790
Février. . . . .	5174
Mars. . . . .	7017
Avril. . . . .	7027
Mai. . . . .	7362
Juin. . . . .	8467

Juillet.



*Mariages.*

Juillet.	: : . . . . .	4412
Août.	: . . . . .	3382
Septembre.	. . . . .	10393
Octobre.	. . . . .	13702
Novembre.	. . . . .	17632
Décembre.	. . . . .	19093

*Pierre Wargentin, membre de l'acad. d'Upsal.*

*Os de fœtus tirés de la matrice après y avoir séjourné neuf ans.*

Les têtes des os étoient conservées : ce qui prouve que ces parties sont les premières à devenir dures. Plus la substance des os plats étoit éloignée de leur point d'ossification, plus les parties étoient séparées l'une de l'autre. On n'a pas trouvé le moindre vestige des os spongieux, non plus que des vertèbres & de leurs apophyses, dont la plupart sont cartilagineuses dans le fœtus, & peuvent être regardées comme des épiphyses de la première espèce.

Les os des extrémités étoient réduits en petits morceaux & comme diffus. On n'a pas trouvé une seule dent, & on avoit même de la peine à distinguer les alvéoles. Il ne faut donc pas regarder comme de véritables dents & comme des restes de fœtus, les os que l'on a trouvés quelquefois dans les tumeurs enkistées de l'hipogastre loin de l'ovaire & de la matrice. J'ai tiré d'un ovaire converti en stéatome des os semblables à des dents ; mais le corps de l'os étoit massif, sans cavités, & les éminences qui représentoient les racines de la dent étoient solides. Les tumeurs de cette espèce contiennent souvent des os, des cheveux, & même des pierres : je n'ai fait aucune observation qui induise à croire que ce soient des restes de fœtus. *Roland Martin, docteur en Médecine.*

*Os & cheveux tirés du méfentère d'une jeune fille.*

UNE fille bien née âgée de quinze ans jouissoit depuis son enfance d'une bonne santé ; mais elle n'avoit jamais pu supporter les corps de baignoire : ils lui causoient des douleurs de dos, de reins, & de ventre. Quelques semaines après avoir eu ses règles pour la seconde fois, elle perdit l'appétit, eut des frissons & des chaleurs, ses forces diminuèrent ; elle maigrit, se plaignit de maux d'estomac & de bas ventre. Le ventre devint de jour en jour plus gros & plus dur, la respiration gênée, la langue sèche. Tous les remèdes furent inutiles ; elle mourut. On fit une ponction entre le nombril & les fausses côtes du côté gauche, & on en tira deux pots d'une eau brune épaisse avec un cheveu de la longueur d'un pied.

E

Les enveloppes extérieures étant levées, on trouva l'omentum très-gros & plein de tumeurs dont quelques-unes étoient abscédées.

On y voyoit au-dessous du nombril une fente d'environ cinq pouces de longueur; elle pouvoit être l'effet d'un effort que cette jeune fille avoit fait quelque temps avant de tomber malade, & qui lui avoit occasionné un flux de sang.

Il y avoit au péritoine en plusieurs endroits des duretés & des excroissances dont quelques-unes adhéroient à l'omentum.

La cavité de l'hypogastre étoit remplie d'un pus épais : on y découvrit plusieurs excroissances dont quelques-unes étoient adhérentes au mésentère, au bas ventre, & au psoas gauche, presque toutes abscédées. La plus grosse & la plus dure fut trouvée dans le mésentère. Elle étoit appuyée aux deux vertèbres inférieures du dos, & aux deux supérieures des lombes, & penchoit vers le colon du côté droit.

La partie supérieure de cette excroissance étoit recouverte d'une peau épaisse de quatre lignes qui formoit un gros sac d'où étoit sortie cette eau brune tirée par la ponction. Le sac n'étoit pas adhérent à l'excroissance. Entre le sac & le péritoine on trouva encore cinq ou six cheveux aussi longs que le précédent; ils n'étoient implantés nulle part. La moitié de l'excroissance qui entourait le sac avoit la couleur & la consistance du foie : l'autre moitié étoit blanche & épaisse.

Le sac renfermoit plusieurs dents d'enfant; deux antérieures dont une supérieure & l'autre inférieure, huit molaires, deux canines, toutes presque aussi grosses que les secondes dents : une mâchoire supérieure avec ses alvéoles dans lesquelles étoient deux dents incisives : plusieurs petits os difformes.

Toutes les parties de la génération étoient saines & entières; l'estomac, le foie, les reins, la vésicule du fiel étoient sains : le pancréas étoit petit & attaqué; les intestins grêles d'un verd noirâtre & comme gangrénés.

La grandeur des os & des cheveux ne permet pas de soupçonner qu'ils se soient formés depuis que la jeune fille a été nubile. Les observations nous ont appris qu'un embryon (soit crû, soit animalcule) engagé dans les franges trop faibles ou mal constituées peut tomber dans la cavité du bas ventre, s'y attacher, & y croître. Elles nous ont appris aussi que deux embryons de fruits ou d'animaux dont l'un contient l'autre, peuvent être fécondés en même tems (a).

La jeune fille dont il est question ne seroit-elle pas née enceinte? N'est il pas possible que l'embryon contenu dans l'hypogastre y ayant trouvé peu de vaisseaux, n'y ait augmenté qu'avec lenteur dans les premières années, & qu'il y ait pris un accroissement rapide, dès que le sang de la mère devenue nubile a été surabondant, mais un accroissement informe dans un lieu si peu fait pour cet usage? *Herman Schuster.*

(a) *Voy. Harvey. Bartholin. miscellan. med. phys. curios. Ottonis epist. ad Vindler. &c.*

*Matrice double.*

UNE femme étant morte à l'hôpital y fut ouverte, & on lui trouva la matrice double avec un seul vagin : elle avoit eu deux enfans qui vivoient encore. M. Eifenmann a fait la même observation sur le cadavre d'une jeune fille qui avoit de plus le vagin double. Ceci est favorable aux hommes de l'art qui soutiennent la possibilité de la superfétation. *Ol. Acad., membre de la société de chirurgie (a).*

*'Accouchements de deux enfans qui sembloient avoir des âges différens.*

UNE femme d'environ vingt ans, enceinte pour la seconde fois, mit au monde après un travail assez difficile un garçon vivant & bien constitué. Les douleurs continuèrent, & elle accoucha peu après d'un second enfant sans vie, d'environ trois ou quatre mois. Ce fœtus avoit ses propres enveloppes, mais tellement jointes à celles de l'autre qu'il sembloit être dans une duplicature de l'amnios & du chorion. Le cordon avoit quelques gros vaisseaux qui montoient le long du chorion vers le placenta. On ne remarquoit de corruption dans aucune partie; mais la tête & le corps étoient extraordinairement aplatis.

Une autre femme est accouchée de deux enfans dont l'un avoit environ six mois : il étoit vivant & bien conformé. Cependant il ne pouvoit prendre que quelques gouttes de lait, & il mourut le cinquième jour. Vers le temps où cette femme s'aperçut qu'elle étoit enceinte son mari partit pour un voyage de trois mois. La date de son retour s'accorde avec l'âge du second enfant.

Est-il possible qu'une femme actuellement enceinte le devienne d'un autre enfant ? Plusieurs modernes le nient & prétendent que ce sont des jumeaux dont l'un a pris plus de nourriture que l'autre. Mais on a vu des femmes accouchées d'un enfant, en mettre un second au monde six mois après (b). Quelques auteurs ont pensé que cette double grossesse n'étoit possible que lorsque la matrice étoit double : mais on a trouvé la matrice simple dans une femme qui, ayant mis au monde un garçon vivant & bien conformé, accoucha près de cinq mois après d'une fille vivante & bien constituée (c).

Ces observations & plusieurs autres semblables apprennent aux accou-

(a) *Voy. mêm. de l'acad. des sciences de Paris, 1705, pag. 47. — Collect. acad. vol. 2, pag. 199. & 307. (1).*

(b) *Bartholin, hist. mîd. pag. 198. — Bressan, semml. dîc. 1755.*

(c) Tant que la génération sera un mystère, ou que la durée naturelle de la grossesse ne sera pas bien connue & parfaitement constatée, on alléguera de bonnes raisons pour & contre la superfétation, & on n'en démontrera ni la possibilité ni l'impossibilité. (1).

cheurs & sage-femmes, qu'ils ne doivent pas se hâter lorsqu'ils sentent un second enfant ; ils doivent attendre que la nature opère & qu'elle montre évidemment que le fruit est mur. *J. Gust. Wahlbohm.*

*Femmes qui ont allaité des enfants, après avoir été plusieurs années sans lait & sans être enceintes.*

UNE femme âgée de quarante-huit ans, de stature médiocre, & de santé toujours égale, avoit mis au monde six enfants, & les avoit nourris : elle avoit allaité le dernier un an & six semaines. Dix ans entiers s'étoient écoulés depuis sa dernière grossesse, & près de neuf depuis sa dernière nourriture, lorsque sa voisine mourut & laissa un enfant de deux jours : elle le prit à dessein de lui trouver une nourrice. Mais pour qu'il ne perdît pas l'habitude de prendre le sein, elle lui présentoit le sien tous les jours & le nourrissoit avec du lait tiède. Après le sixième jour elle sentit avec la plus grande surprise le mamelon un peu humide. Le lendemain les aisselles étoient gonflées & douloureuses : elle eut au sein des démangeaisons, une chaleur extraordinaire dans tout le corps, & enfin la fièvre. Le lait vint en abondance comme si elle eût accouché peu de jours auparavant. Elle nourrit l'enfant deux ans & demi & ne manqua point de lait : elle avoit même des douleurs au sein dès qu'elle étoit une demi-journée loin du nourrisson. Lorsqu'elle devint nourrice, ses règles cessèrent & n'ont point reparu. Sa santé s'est fort affoiblie depuis qu'elle a sevré l'enfant : elle a été sur tout sujette à la goutte.

Une femme étant morte huit jours après qu'elle eut accouché, sa mère prit son petit fils & lui présenta le sein ; dans l'espace de huit jours elle eut du lait, mais non point assez pour en nourrir entièrement l'enfant, peut-être parce qu'elle prenoit elle-même une chétive nourriture. Cependant elle allaita son fils la nuit & le nourrit pendant le jour avec du lait tiède. Il y avoit onze ans qu'elle n'étoit accouchée : après un an de nourriture son lait tarit, & les règles qui avoient cessé ne reparurent plus.

Une jeune femme ayant été nourrice durant deux années, fut un an sans faire de nourriture ; mais se trouvant dans les mêmes circonstances que les autres femmes dont on vient de parler, elle suivit leur exemple & donna le sein à un enfant qu'elle a bien nourri.

Une femme étoit âgée de soixante ans, & le plus jeune de ses enfants en avoit trente. Sa bru mourut & laissa un fils de six mois. La grand mère lui présenta le sein & devint nourrice de son petit fils. *Arnold Faxe, docteur en médecine.*

*Enfants très petits.*

UN garçon & une fille, nés de père & de mère qui avoient la taille ordinaire, n'ont pris que peu d'accroissement, parce que leur mère étant

peuvre le nourrissoit mal, & croyant que le brandevin étoit le meilleur des aliments leur en donnoit aussi souvent qu'elle pouvoit en acheter. Ils n'avoient eu ni rachitisme, ni hidropisie. La fille avoit neuf ans & paroïssoit en avoir quatre. On en donnoit deux au garçon qui en avoit sept. La peau de celui-ci étoit molle, flasque, nullement desséchée; son teint n'étoit ni noir ni jaune, mais plus tirant sur le noir, ce qui étoit peut-être un effet du soleil. Il avoit environ deux pieds un pouce de hauteur. Les cuisses avoient neuf pouces de circonférence; les bras cinq pouces, le ventre de seize à dix-sept. Il pesoit dix-huit livres: un enfant qui n'avoit pas encore un an & demi étoit du même poids. Un autre enfant du même âge que cette espèce de nain pesoit trente-trois livres & demie.

M. Linné a vu à Amsterdam un enfant si énormément gras, qu'il ne pouvoit se tenir debout qu'en écartant beaucoup les jambes: il pesoit cent cinq livres de Hollande. Sa mere ne pouvant ni l'allaiter, ni acheter du lait, l'avoit nourri avec de la biere douce. *Samuel Sandel.*

### *Homme né avec une seule cuisse.*

CET homme, âgé de vingt-six ans, sain & vigoureux, n'a ni hanche ni cuisse du côté droit: on n'y sent nullement l'os de la hanche. Habitué depuis l'enfance à faire usage de béquilles, il marche très vite, il court, il conduit les chevaux, la charrette, & la charrue, aussi-bien que tous les autres paysans.

Les autres parties sont bien constituées, & ont leur usage naturel: le tronc est seulement un peu de travers: l'épine du dos penche du côté droit, & les muscles droits du côté gauche. Toutes les autres parties du ventre ayant la même propension, ne sont pas à leur place naturelle: les antérieures tendent vers la gauche, les postérieures vers la droite: les parties du côté droit viennent en devant; celles du gauche vont en arrière, de sorte que les côtes du côté droit sont les plus saillantes: le nombril est à trois pouces vers la gauche, & plus bas que sa place naturelle.

La fesse droite est plus haute qu'à l'ordinaire, à deux doigts du scrotum, vers l'extrémité du coccyx, dans la région qui représente imparfaitement le flanc droit, ou le côté droit du bas ventre. Ainsi le raphé & le périnée sont obliques de droite à gauche, & l'ouverture de l'anus est du côté droit. Les parties de la génération sont à leur place; il n'y a qu'un testicule, plus gros de moitié que s'il y en avoit deux. Comme la cuisse gauche est très-grosse par le haut, & soulevée ordinairement tout le poids du corps, on diroit qu'elle en occupe le milieu. *Ol. Arcl.*

*Os reproduits.*

Un jeune garçon eut à la tête un abcès qui lui causa de la fièvre. Après trois semaines elle augmenta ; le délire survint ; le malade ne prenoit que ce qu'on lui donnoit de temps en temps avec une cuillère. Cet état dura cinq semaines. Il reprit connoissance , se plaignit de douleurs dans tout le corps , & sur-tout d'un mal de tête insupportable. Il dormit peu durant quinze jours , souffrit jour & nuit ; la peau du crâne & du front s'ouvrit en plusieurs endroits , se retira comme du cuir brûlé , & tomba d'elle-même.

Le crâne étoit à découvert depuis la suture coronale jusqu'à l'écailluse , & par-delà celle nommée lambdoïde. Cette partie du crâne noircit & tomba en petits morceaux. La dure-mère fut à découvert : elle étoit bleu-noirâtre , parsemée de moisissure verte : on voyoit clairement l'élévation du cerveau , lorsque le malade inspiroit.

Il fut six mois dans cet état ; & ses parents lui appliquèrent soir & matin sur la tête un cataplasme de boue de vache fraîche : ce topique attiroit un peu de matière. Lorsqu'on levait cet appareil , la dure-mère paroissoit blanchâtre : si on tardoit à le remplacer , elle devenoit bleu-noirâtre. Lorsque la plaie fut presque guérie , on n'employa plus le cataplasme ; il attiroit trop de matière.

On remarqua bientôt un cartilage , qui étoit recouvert d'une espèce de chair , & sortoit de l'os frontal & des temporaux sous la forme de pointes. Il augmenta peu-à-peu , couvrit toute la tête , & forma un nouveau crâne : un peu de chair spongieuse qui s'étoit formée sur la dure-mère , & saignoit lorsqu'on y touchoit , ou qu'on changeoit le cataplasme , devint sèche & tomba , dès que les os se formèrent. La tête se couvrit bientôt de cheveux. Le jeune homme s'est plaint long-temps de la faiblesse de son nouveau crâne ; il ne pouvoit aller tête nue ; mais on n'a point observé d'altération dans son jugement.

Ce fait nous apprend que les plaies dans lesquelles la dure-mère est découverte & exposée à l'air en grande partie , ne sont point aussi dangereuses qu'on l'avoit pensé ; qu'on ne doit y appliquer ni dessicatifs , ni astringents , ni huileux , ni baumes , qui , chacun à leur manière , empêcheroient les petits vaisseaux de croître & de remplacer les parties perdues.

Un enfant de six ans , attaqué de la petite vérole , eut un abcès à la levre inférieure. La plaie devint gangréneuse ; la levre inférieure & la moitié de la supérieure furent emportées ; l'os inférieur attaqué : neuf dents antérieures tombèrent.

On employa une boisson adoucissante & purifiante , & un liniment de beurre d'antimoine qui fit tomber les chairs mortes & rongées. Après quinze jours la partie antérieure de la mâchoire inférieure se détacha au-dessous de la première & seconde des molaires , dans la longueur d'environ trois doigts , & on sentit un cartilage qui , dans moins de

huit jours, poussa l'ancien os, de sorte qu'on put le tirer, & voir qu'un nouvel os l'avoit remplacé. La plaie devint journellement plus belle, toutes les chairs se reformerent, excepté celles des lèvres.

On trouve dans le manuel anatomique de M. Rosén deux observations, l'une d'une omoplate, l'autre de la partie supérieure d'un humérus, détruites par la carie, & reproduites en peu de temps. *J. G. Wahlbom.*

### *Main devenue monstrueuse.*

Un jeune homme de seize ou dix-sept ans, languissant depuis son enfance, sujet à de fréquentes attaques d'apoplexie, presque aveuglé par une pellicule qui lui couvrit les yeux à la suite d'une ophtalmie qui dura six mois, eut à la main gauche un abcès accompagné de vives douleurs & d'une chaleur insupportable. Après un an de souffrance cette main grossit extraordinairement : les douleurs & la chaleur cessèrent ; le malade ne fut plus incommodé que par le poids de sa main monstrueuse.

Les doigts sont écartés, tendus, immobiles, pleins de cavités & d'élévations ; les ongles sont presque entièrement tombés ; la peau du dessus de la main est grosse & ridée ; celle de la paume est comme celle de la plante des pieds, & même plus blanche.

La distance de l'extrémité du pouce à celle du petit doigt est de huit pouces trois quarts.

La grosseur de la main près du poignet est de huit pouces un quart.

Le pouce & le petit doigt ont deux pouces & demi de longueur ; les trois autres, trois pouces neuf lignes. Ceux-ci ont de six pouces à six pouces neuf lignes de circonférence ; le pouce en a cinq ; le petit doigt, quatre & demi. Le bras gauche, qui soutient ce poids, ne peut presque pas s'élever, & a fait une impression creuse sur le côté gauche. *Laur. Gumalius, Docteur en Médecine.*

### *Offication d'une portion de l'aorte.*

Un homme âgé de soixante-cinq ans perdit ses forces & son embonpoint à la suite d'une péripneumonie. Il fut un peu soulagé par l'usage de l'eau de cerfeuil, & d'autres plantes purifiantes. Quelque temps après il eut la jaunisse, ressentit des douleurs au côté droit du bas ventre, eut la poitrine embarrassée, devint plus cacochyme, fut saisi d'une fièvre nerveuse, eut une attaque d'hydropisie. Les pieds & les parties inférieures enflèrent, le visage maigrit, les forces diminuèrent, la respiration devint difficile. Vers l'automne de 1765 il se trouva mieux : l'enflure se dissipa, & la tête devint plus libre : il mourut subitement.

On l'ouvrit, & on lui trouva le colon un peu rétréci, quelques durétés & un changement de couleur à la superficie de la rate, quatre petites pierres dans la vésicule du fiel, quelque humidité dans le cerveau & dans les sinus de cette partie. Il n'y avoit que très peu ou point de sang dans les gros vaisseaux sanguins, ainsi que dans la veine cave & dans l'oreillete droite : mais il en sortit de l'aorte une quantité extraordinaire. Vers la gauche de l'origine de ses premiers rameaux, à l'orifice du conduit nommé artériel dans le fœtus, & qui devient un ligament dans les adultes, on sentit une portion qui avoit la dureté d'un os, la grandeur d'une pièce de six sous, & la forme oblongue. Elle étoit plus mince à la circonférence, & se terminoit en un bord cartilagineux, moins sensible sous la membrane intérieure que la partie moyenne de l'os, qui étoit la plus dure. On sentit de plus des aspérités autour de deux valvules de l'aorte, & on y découvrit du côté du cœur, mais sur-tout à la surface, quelques petites pointes osseuses, semblables à ces graviers qu'on trouve souvent au cou de la vessie : elles formoient autant de points d'ossification avec les bases des valvules semi-lunaires.

La surface intérieure de cette portion ossifiée étoit plate & unie ; mais l'autre étoit rude, inégale, parsemée de petites parties jaunâtres, qui ressembloient à des morceaux de cire. Le corps de l'os paroissoit composé de deux feuilles, l'une convexe, l'autre concave, entre lesquelles on appercevoit comme une espèce de moelle très fine. Le poumon droit adhéroit à la plevre ; la cavité gauche de la poitrine, ainsi que le péricarde, contenoient beaucoup d'eau.

Cet os s'est formé sans doute comme tous ceux du corps humain, qui sont dans le fœtus des parties molles. La pression du ligament, jointe à celle du sang, a établi un point d'ossification dans la paroi de l'artère, & a fixé dans les membranes un sac osseux tiré de la lymphe, & peut-être des sérosités de la membrane cellulaire. Ce suc, déposé peu-à-peu, s'est accru & endurci par les mêmes causes. Alors la partie ossifiée de l'artère n'a pu se contracter pour pousser le sang : les valvules destinées à l'empêcher de rétrograder, étant ossifiées elles-mêmes, n'ont pu se fermer. Le sang retenu dans l'oreillete gauche & dans l'aorte, ne s'est pas répandu dans les veines en quantité suffisante, & n'a pu revenir ni à l'oreillete droite ni au poumon qui le travaille & le rend plus propre à la circulation. Ainsi les parties extérieures ont reçu plus de parties aqueuses que de sang rouge : la transpiration a été faible, la constitution cachectique. Les poumons privés de sang ont causé un mouvement plus fréquent des muscles de la poitrine ; la respiration, quoique faible, a été gênée ; la circulation trop lente a causé une espèce d'obstruction & d'inflammation dans la poitrine. L'enflure des pieds & du bas ventre s'étant dissipée, (cas des plus dangereux pour les hydro-piques), les vaisseaux n'y étant plus soutenus par les parties distendues, ont reçu tout le sang qui se portoit auparavant à la tête plus abondamment ; la tête a été plus libre. Il s'est fait une déperdition subite des esprits vitaux ; le sang rallenti s'est amassé dans l'aorte & dans l'oreillete



l'oreille droite, & le mouvement du cœur a cessé subitement.

Un homme âgé de soixante ans avoit souvent la poitrine oppressée comme s'il eût été chargé d'un poids énorme : la respiration lui manquoit ; une lassitude subite l'accabloit, sur-tout après le repas : il mourut subitement. On l'ouvrit, & on trouva dans le péricarde un peu plus d'eau qu'il ne devoit y en avoir ; les poumons plus remplis de sang, plus rouges que dans l'état naturel, sur-tout le lobe inférieur du poumon gauche, & les deux inférieurs du droit ; moins de sang qu'à l'ordinaire dans l'oreille droite & dans le sinus de la veine cave ; plus de sang dans l'oreille gauche, & le cœur plus gros & plus tendu qu'on ne le trouve communément, eu égard aux autres parties : l'orifice de l'oreille gauche du cœur dans l'aorte étoit comme entourée d'une couronne cartilagineuse, dure, élastique, couverte d'éminences & de pointes, qui s'étendoit de la circonférence de l'aorte jusqu'à son centre, & renfermoit les valvules semi-lunaires. Ces valvules étoient osseuses, rudes, fermes, distendues, dérangées : une d'elles étoit comprimée, & percée par une pointe d'os qui sortoit du parois de l'arrière. Cette observation a beaucoup de rapport avec la précédente.

La même cause a fait périr du même genre de mort dans la même année ces deux hommes qui différoient peu par l'âge & par la constitution. *Roland Martin, docteur en médecine.*

### *Muet qui chante.*

Un paysan âgé de trente-trois ans, ayant eu une attaque d'apoplexie, demeura paralitique du côté droit, & perdit entièrement la parole. Après avoir été pendant six mois dans le même état, il reprit un peu de mouvement, mais ne put encore porter le bras droit qu'en écharpe. On lui conseilla deux ans après l'usage des eaux minérales, voisines du presbytère de Julete. Il les prit, & en fut peu soulagé ; cependant il marcha plus ferme, & prononça le mot *ia*. Cet homme avoit appris à chanter quelques psaumes avant de tomber malade ; il peut les chanter encore aussi nettement que l'homme dont l'organe est le plus libre ; mais il faut que quelqu'un l'aide & commence à chanter avec lui. Il y a même des prières qu'il prononce sans chanter, mais à voix haute, & comme en psalmodiant, pourvu qu'on les commence avec lui. D'ailleurs il est muet, il est obligé de se faire entendre par signes, & ne peut dire que le seul mot *ia*. Il a toujours été un peu simple ; mais ni son jugement ni son oreille ne paroissent altérés : son caractère est doux, & ses mœurs réglées. Plusieurs personnes l'ont examiné avec le plus grand soin, pour découvrir si ce n'étoit pas un jeu qu'il eût imaginé, à dessein de vivre plus à son aise ; elles n'ont jamais trouvé dans cet homme le plus léger indice de supercherie. *Olof Dalin, bibliothécaire du roi, historiographe de Suède.*

## QUADRUMANES.

*La diane, espece de mone ou guenon.*

CET animal est un peu plus gros que le chat : le fond de sa couleur est noirâtre, moucheté de blanc, parce que les extrémités des poils sont blanchés. Le milieu du dos est d'une couleur obscure qui s'étend jusqu'à la queue, mais non pas aux côtés. Le poil de l'intérieur de la cuisse, depuis la queue jusqu'au genou, est couleur de sang, ou de rouille rougeâtre. Le ventre, les pieds, la queue, la face, & les oreilles sont noirs. Les tempes, une partie de la barbe, la poitrine, depuis les oreilles jusqu'à la jointure des jambes de devant, & la partie antérieure de la cuisse, depuis la queue jusqu'au genou, sont de couleur blanche.

La queue est partout de grosseur égale, & garnie d'un poil aussi court que celui du corps. L'extrémité en est moule (a), & ne peut pas servir de main. Le tour des yeux & le nez sont nuds, & aussi noirs que la peau d'un negre. Le nez est aplati, & un peu anguleux entre les yeux qui sont gris, tirant sur le brun : les oreilles sont rondes, petites, & presque toutes nues.

Le front est garni de longs poils qui se portent en arriere, & dont les extrémités blanches forment au-dessus des yeux une espece de croissant. La barbe est étroite, obtuse, & comme coupée à son extrémité. Les poils en sont rangés également : on diroit qu'elle est peignée.

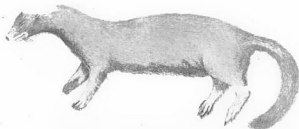
Les dents sont comme celles des autres singes & de l'homme, excepté que les deux incisives moyennes de la mâchoire supérieure sont plus grosses & plus saillantes, & que les canines sont un peu séparées des incisives. Les ongles sont à-peu-près comme dans l'homme, cependant un peu plus allongés, & de forme plus quarrée. La conformation des pieds (b) & des mains est la même que dans l'homme : ces parties sont de couleur noire, entièrement nues & parsemées de lignes à l'intérieur.

Cet animal mange toutes sortes de légumes ; mais il préfère les fruits, les raisins, les noix, les amandes : il mange volontiers aussi des cruds, du sang, du gruau, des chervis, des raves, & des brocolis. La viande est peu de son goût. Il flaire tous les alimens avant de les prendre, & boit plus souvent que la plupart des animaux de son espece. La chaleur lui est agréable : cependant il ne se couche point au soleil le plus ardent : il cherche toujours l'ombre pendant l'été à l'heure de midi ; mais lorsqu'il y a dans cette saison des nuits un peu froides, on l'entend exprimer par ses plaintes le malaise qu'il endure.

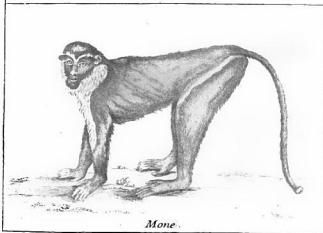
Le caractère de cette mone est doux comme ses yeux. Celle qu'on

(a) Ce terme vieillit dans la langue vulgaire : il me paroît même que celle des arts le conserve : je ne lui connois point d'équivalent. (r).

(b) Si on veut parler exactement il ne faut pas dire les pieds de singe : cet animal n'en a point, il n'a que des mains. (r).



*Tucheti.*



*Mone.*



décrit ici étoit femelle : elle s'élançoit sur les femmes, sur-tout en présence des hommes, & leur mordoit les bras ou les jambes, mais ne seroit presque jamais avec force.

Cet animal renverse tout, même le vase dans lequel on lui donne à manger. Lorsqu'il voit des personnes qu'il ne connoît pas, il abaisse la levre inférieure, montre ses dents blanches, & baisse vivement la tête une couple de fois. Lorsqu'il est en colere, ce qui arrive rarement, il remue la mâchoire inférieure avec violence, comme s'il mangeoit, fait claquer plusieurs fois ses dents, ouvre la gueule autant qu'il peut durant une minute entiere, & va mordre son ennemi ; quand il a peur ou faim, il siffle & se plaint un peu : lorsqu'on l'appelle, il répond *grek* : s'il est effrayé, il crie, *hoi*. Cette guenon a un écoulement périodique qui lui est particulier. L'extrémité de la queue s'ouvre tous les mois, & il en coule du sang pendant quelques jours. Elle se couche dès qu'il est nuit, & dort jusqu'à sept ou huit heures du matin. Le nom vulgaire de *diane* lui a été donné, parce qu'elle a un croissant ou bandeau blanc sur le front. La Guinée est son pays natal (a). *Charl. Linné, médecin, de l'académie des sciences, des curieux de la nature, & de Berlin. (V. la pl. I.)*

### *Mandrill à face rouge.*

C'est une espece de babouin ( ou singe à queue très courte ). Le corps est musclé comme celui d'un ours, & de la grandeur d'un enfant de douze ans. La tête ovale, velue, brun-noirâtre. La face velue, noirâtre, entourée d'une toison un peu longue, dont les poils supérieurs forment un toupet qui s'élève en pointe. Les yeux ronds, le museau allongé, obtus, la gueule large. Le nez aussi long que le museau, nud & rouge, ainsi que le bord & la cloison des narines qui sont très ouvertes. Les joues formées par une protubérance demi-cylindrique, parallèle au nez, lisse, nue, bleue, obliquement sillonnée. Les abajoues velues & grandes. La barbe courte & jaunâtre. Les oreilles d'homme presque nues, avec une tache blanche par derrière. Le cou très-court,

(a) Cet animal est-il celui dont Margraf a parlé sous le nom d'*icongo esquima* ? C'est ainsi qu'il le décrit : « son poil est brun-noirâtre, sauve sur tout le dos, » pointillé de blanc : le ventre est blanchâtre, de même que le dessous du menton, » la barbe est très blanche, longue de deux doigts, & arrangée comme si elle eût » été peignée. Quand cette espece est en colere, elle menace l'homme en ouvrant » une large gueule & remuant vivement les mâchoires ». *Hist. natur. brasit. p. 227* & 228. Tous ces traits conviennent à la *diane*. Margraf ajoute que l'*esquima* vient de Guinée & de Corgo, où l'on ne trouve que des guenons, & la *diane* est une guenon, puisqu'elle a cinq doigts à la main antérieure, & la queue lâche. Ainsi Margraf s'est trompé en disant que l'*esquima* est naïf de Corgo, ou son graveur s'est trompé en représentant cet animal avec la queue recueillie ; ou ces deux animaux ne diffèrent entre eux que par la queue lâche ou penante. On peut choisir entre ces trois cas : si on se trompe, l'erreur ne sera point fâcheuse à la race humaine. (1.)

garni d'un poil épais, brun-noirâtre, semblable à celui de l'ours. Le dos velu comme le cou, aplati auprès des lombes ; les flancs velus comme le dos. Les reins moins velus, couverts d'une peau violette : la poitrine moins velue que le dos, mais de même couleur. Le ventre de couleur blanche. Les bras velus comme le dos, les mains d'homme ; les ongles des pouces arrondis, ceux des autres doigts pointus. Les cuisses & les jambes robustes ; les talons comme ceux de l'ours. La queue longue comme le doigt. Les fesses nues, rouges, lisses, sans callosités. Les parties extérieures de la génération, rouges & nues, ainsi que la région de l'anus & du pubis qui se continue en pointe vers l'ombilic : les dents comme dans les autres singes, mais les canines très-longues, comme celles des bêtes féroces. Cet animal mange avec plaisir les fruits doux & succulents, les cras, la viande cuite, & ressemble par les mœurs, comme par la forme, à tous ses confrères. On jugeroit mal de sa force par la médiocrité de sa taille : il est aussi vigoureux que les singes les plus forts, s'il ne les surpasse. *Clas Aftramer.*

## QUADRUPÈDES.

### *Tuhcuri.*

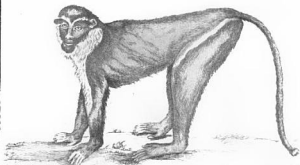
LA tête du tuhcuri est ovale & plate : le nez pointu : le cou allongé, le corps long & aplati, le ventre un peu gros, les jambes médiocrement longues, le cou est brun-noirâtre, plus clair auprès des oreilles ; le tour de la mâchoire est blanc, ainsi que la mâchoire inférieure, & ce blanc s'étend rarement par-delà les dents molaires. Les oreilles sont courtes & plates ; le conduit auditif est large & très contourné. Les yeux paroissent très petits : la langue est mince, & marquée en son milieu d'un pli droit, un peu profond ; elle est couverte de papilles fermes, faciles à distinguer, toutes penchées en dedans : celles du milieu sont en plus grand nombre, mais plus petites que celles des côtés.

Cet animal a six dents incisives, inférieures & supérieures, serrées l'une contre l'autre, émoussées & comme usées. Les extérieures sont les plus grandes. Les canines sont crochues, longues, fortes, pointues. La mâchoire inférieure a quatre molaires, dont la troisième est enclavée dans la mâchoire suivant sa longueur : la quatrième y est enclavée de travers ; elle est plus petite que la précédente. La mâchoire inférieure en a cinq, dont la dernière est petite, & a la tête sphérique ; les autres ont une, deux, ou trois éminences. Les jambes de devant sont courtes, garnies de longs poils ; les pieds de derrière sont velus en dessous. Chaque pied a cinq doigts, joints ensemble jusqu'à moitié par une membrane couverte d'un poil doux. Le ponce est le plus court ; les ongles crochus, gris, peu pointus, ne se replient point comme ceux des chats ; ils sont couverts de poils courbés & un peu fermes.

Le duvet, ou la bourre qui est sous le poil, est brun-clair & noirâ-



*Tuhewi.*



*Mone.*





tre ; mais le poil long est noir , épais au milieu , pointu à l'extrémité , mince & clair contre la peau. Cet animal vit de poisson : on ne lui a trouvé dans l'estomac que des parties d'écrevisses. On le prend en automne auprès des rivières & des ruisseaux ; vers le printemps auprès des torrents : c'est en ces deux saisons que sa peau est bonne. La couleur en est peu remarquable & sans variété.

Il pèse environ vingt & une onces.

	pouces.	lignes;
Longueur depuis le nez jusqu'au bout de la queue. . .	17	
jusqu'au bout des pattes de derrière. 15		
de la queue. . . . .	5	4
depuis le nez jusqu'à l'angle intérieur de l'œil. . . . .	7	
depuis l'articulation de l'omoplate jusqu'à la pointe des ongles. . . . .	3	6
depuis l'articulation de la hanche jusqu'à la pointe des ongles. . . . .	4	4

Les pelletiers d'Abo le nomment *mank*, les Berlinoïis, *nars*, les Finlandois, *mukuri* (a). La Finlande est sa patrie.

On trouve aux environs d'Io dans la Bosnie orientale une hermine à queue toute blanche, que les Finlandois nomment *siepa*, & les Danzikoïis, *laffeski*; elle est blanche comme l'autre hermine, mais la peau n'en est pas aussi bonne. *J. Lekt*, médecin. ( V. la planche I. pag. 43. )

### Coati.

CET animal un peu plus gros qu'un chat a la forme de l'ours. Le poil du dos est jaunâtre, hérissé, noir à la pointe : celui du ventre est rouge-jaunâtre, plus court, plus doux, & sans pointe noire : celui du front est gris ; la tête grosse ; la levre supérieure beaucoup plus longue que l'inférieure ; les deux levres garnies de barbe jusqu'aux oreilles : les narines ovales, étroites ; les yeux de grandeur médiocre ; les oreilles ovales, petites, velues, claires, très éloignées l'une de l'autre ; le cou très court ; la queue garnie d'un poil rougeâtre, épais, & long, avec cinq ou six anneaux d'un poil noirâtre. Les jambes comme dans l'ours ; les pieds ont cinq doigts : ils sont couverts de poils courts, blancs, & noirs ; ceux de derrière sont plus grands, & joints à un talon comme dans l'ours ou dans l'homme. La plante est nue, molle, & ridée ; les ongles sont gros, recourbés, & mouffes.

Ce coati avoit l'ouïe foible & l'odorat fin. Il mangeoit du pain, de la viande, des os, de la soupe, de la bouillie, mais sur-tout des os d'oiseaux, des amandes, des œufs, des raisins, du sucre, des confis-

(a) L'auteur met cet animal au rang des furets : il en a le long cou & le nez pointu ; mais ses pieds membraneux, son duvet, son poil, sa langue, & sur-tout son genre de vie le rapprochent plus de l'ours. Il me paroit que nous devons le placer entre les deux ; mais plus près de l'une que de l'autre. (r).

tures, & toutes sortes de fruits. Le vinaigre & le poisson n'étoient pas de son goût. Il dormoit depuis minuit jusqu'à midi, temps qui est celui de la nuit dans la Virginie & le Brésil sa patrie ; s'étendoit au soleil depuis midi jusqu'à six heures ; se promenoit quelque temps qu'il fit, depuis six heures jusqu'à minuit ; se couchoit ordinairement sur le ventre, les jambes étendues, & rarement sur le côté, parce qu'il a la poitrine plate ; aimoit à manier les corps qui avoient de la rondeur, & s'en amusoit des heures entières : il manioit aussi les alimens avant de les manger, les portoit à sa gueule avec les deux mains, aimoit à les tremper dans l'eau, buvoit très peu, aspirait l'eau sans lapper, mangeoit la soupe avec les mains qu'il creusait en forme de cuillère, marchait comme un ours sur les talons, tenant le dos courbe, & la tête basse, grimpoit facilement sur les arbres, & autres choses élevées. Il étoit familier, jouoit avec les chiens & les enfans, fouilloit dans toutes les poches, & se fâchoit lorsqu'on vouloit l'en empêcher. Son instinct naturel est de chercher les nids d'oiseaux pour en manger les œufs. Lorsqu'on lui en présentait, il les prenoit dans les pattes, les rouloit sans les casser, y faisoit ensuite un trou au côté & les avaloit. Quand il pouvoit saisir des poules ou des paons, il leur coupoit la tête & suçoit tout le sang. Il n'aimoit pas à être enfermé. Si on le conduisoit avec une corde ; dès qu'on le tiroit, il se couchoit sur le dos ; & ni les menaces ni les coups ne pouvoient faire qu'il se relevât : on ne l'y engageoit que par des caresses. Lorsqu'on le vouloit prendre, il grommeloit, mordait, se défendoit avec les pattes. Ce coati étoit rancuneux. Il avoit été repoussé rudement par un jardinier qui en eut peur : dès qu'il sentoit cet homme, il jetoit un certain cri d'oiseau qui étoit le signe de sa plus grande colère. Quoiqu'il mangeât la chair du cochon, il ne pouvoit pas souffrir l'animal même. On le chassoit, ou on lui faisoit lâcher une proie qu'il avoit saisie, en lui montrant seulement des soies de cochon. Lorsqu'on l'enlevait par la queue, il tendoit les pattes & restait immobile.

Il fut étranglé par un gros chien. On l'ouvrit, & on lui trouva une graisse épaisse de deux doigts ; l'omentum très fin, sans graisse, tissu comme un ruban de fil, enveloppant tous les intestins. L'estomac n'étoit pas plus gros qu'un œuf de poule : cependant l'animal mangeoit beaucoup & long-temps, mais lentement. Le foie avoit cinq lobes ; la vésicule du fiel étoit grosse comme un œuf de pigeon ; la rate rouge & attachée uniquement à l'omentum ; le pancréas oblong, presque triangulaire, comme la rate des poissons, & presque aussi grand que celle de l'animal ; le mésentère transparent, mais rempli de graisse aux environs des vaisseaux lactés ; les intestins d'égale grosseur ; on n'y distinguoit point de cæcum ; les reins gros, la vessie ressermée, pas plus grosse que la dernière phalange du pouce ; chaque poulmon divisé jusqu'à la base en deux lobes, dont le supérieur étoit le plus petit : on y trouva du côté droit des tumeurs déjà ulcérées. Le cœur étoit gros comme une prune, bien conformé ; les muscles de la gueule épais & forts ; le cristallin, sphérique ; aussi l'animal avoit la vue très-courte :

le cristallin gauche étoit desséché ; la langue étoit molle , & couverte de papilles douces comme de la soie. Il y avoit à la mâchoire supérieure, de chaque côté, quatre ou cinq molaires à deux ou trois pointes ; les antérieures simples & un peu pointues ; les canines un peu longues & séparées des molaires ; six incisives, petites, mousses, placées en demi cercle. A la mâchoire inférieure, de chaque côté, six molaires ; les antérieures, petites & pointues : une canine plus grosse que les autres ; six petites incisives placées transversalement sur un rang.

Le membre général est un os courbé, en forme de S ou de clavicle, gros comme une plume d'oie, arrondi à la partie supérieure, couvert d'une peau mince, gros & fendu à l'extrémité, qui ne porte point de gland ou partie charnue ; il tient lieu des corps caverneux, & soutient un vaisseau délié qui ne pénètre pas dans la substance de l'os.

On apporte d'Amérique en Suède beaucoup de peaux de coati. Les Suédois de Pensilvanie le nomment *ispan*. Les pelletiers Suédois le nomment *foup*. Son pays natal est le Brésil & la Virginie. C. Linné (V. pl. II.)

11 55.

### *Lézard écaillé ou tatou.*

L'ANIMAL décrit ici avoit deux pieds & demi de long. En général sa forme est celle du lézard. Le corps est arrondi sur le dos, applati sous le ventre, large d'environ dix pouces, épais de cinq : il a partout même largeur & même épaisseur.

La peau est de couleur blanche : le ventre, les mâchoires, les oreilles, la partie intérieure des jambes est nue & garnie de quelques poils. Le reste du corps est couvert d'écaillés. Celles du corps sont grandes, celles des jambes & du bout de la queue le sont moins : celles du front sont les plus petites. Elles sont toutes aussi longues que larges à la racine, s'arrondissent un peu, sont coupées à l'extrémité, & rayées depuis leur naissance jusqu'à leur milieu. Il sort cinq ou six poils bruns de dessous la partie coupée de chaque écaille.

Les cinq ongles des pieds de devant sont beaucoup plus grands que ceux des pieds de derrière. Le nez ou museau dépaissit la bouche qui est située au-dessous ; elle est ovale, petite, & sans dents. Les narines ont la forme de S. Il y a entre les jambes de devant, sous les aisselles, deux petits mamelons.

Cet animal ayant été ouvert, on a trouvé sous la peau deux mamelles minces, posées obliquement ; deux muscles de chaque côté, dont l'un tout près du cou, l'autre un peu plus bas ; une glande remplie d'une liqueur gélatineuse, qui s'étendoit sur presque toute la longueur de l'œsophage. Il en sortoit un vaisseau qui se rendoit à deux autres petites glandes, placées un peu au-dessous de l'orifice de l'œsophage près de la mâchoire inférieure. La langue étoit longue, très étroite, arrondie vers la racine, pointue & plate à l'extrémité, marquée inférieurement d'une

espece de bifurcation, quatre fois longue comme la tête, recouverte par un muscle jusqu'au sternum : elle sortoit de la gueule presque en entier, lorsque l'animal buvoit. Les muscles de cette partie deviennent plus minces depuis le sternum, & s'attachent au diaphragme & au médiastin. On n'a point trouvé de fente à la glotte, & l'on n'a jamais entendu cet animal produire aucun véritable son, mais seulement une espece de souffle nasal.

La poitrine est un peu plus longue que le cou ; les poumons, gros, divisés en quatre lobes ; le cœur à l'ordinaire ; le foie remplissoit toute la cavité entre le diaphragme & l'estomac. Il avoit quatre lobes, un gros à gauche, un gros au milieu, deux petits à droite, & deux grands sinus. La vésicule du fiel étoit sous le lobe inférieur. Il y avoit quelques glandes attachées au dessous de l'estomac.

L'estomac placé à gauche contenoit quelques petites pierres. La rate, au dessous de l'estomac vers la gauche étoit mince, noire, oblongue ; les reins gros comme des œufs de pigeon, & au dessus du rein droit une glande grosse comme un pois : deux testicules situés au dedans de la peau, au dessous du membre génital, étoient gros comme les reins, & remplis d'une matière brune : deux autres gros comme des pois, & plus voisins du membre étoient pleins d'une matière jaune : elles communiquoient aux reins par un canal grêle. Il y avoit deux vraies côtes & quatre fausses. La queue avoit deux gros muscles, & beaucoup de nerfs.

Cet animal vit de fourmis : on prétend que sa chair est un remède contre les maladies vénériennes. Il avoit sur le corps l'insecte nommé *pus inguinal*. On trouve le tatou en plusieurs endroits de Chine, mais sur tout à l'île Formose. Son nom chinois est Tchi-chian-kiép. *J. Fred. Dalmann.*

### *Souris des montagnes d'Egypte.*

Cette souris a la tête grosse, le cou très court, le corps allongé, diminué au ventre, les jambes de devant minces & courtes, les postérieures trois fois plus longues, un peu courbes, nues jusqu'au genou, comme celles des oiseaux ; les oreilles nues & parsemées de veines ; la queue trois fois aussi longue que le corps, de forme quarrée, garnie à l'extrémité de poils longs & doux. Tout le corps est couvert d'un poil épais long & doux : la tête, le dos, la moitié des côtés & la queue, jusqu'aux longs poils qui la terminent, sont d'un gris noirâtre ; les oreilles & les pieds couleur de chair ; tout le reste est blanc. La mâchoire supérieure est très grande ; l'inférieure petite & courte, à chaque mâchoire deux dents incisives, les narines sémilunaires, assez grandes, voisines l'une de l'autre ; les barbes longues & nombreuses, les yeux gros, saillants, & tout noirs. Les quatre doigts des pattes de devant minces, courbes, serrés l'un contre l'autre, à-peu-près de même longueur ;

les ongles courbés, ferrés, & pointus; les pattes de derrière longues & grosses, très velues en dessous; trois doigts ferrés presque droits. Les ongles droits, courts, comprimés, & pointus.

La tête a environ un pouce de longueur; le corps deux pouces & demi; la queue neuf pouces; les jambes postérieures trois; les antérieures un peu moins d'un pouce, la plus longue barbe, trois pouces.

Cette souris marche toujours sur les pieds de derrière, & saute comme quelques oiseaux: ceux de devant lui servent à s'appuyer, à prendre les aliments, mais jamais à marcher. Quand elle veut se reposer, elle s'acroupit, & lorsqu'elle ne fait point usage des pattes antérieures, elle les colle à la poitrine, de manière qu'on ne les voit pas. Elle dort tout le jour, & veille la nuit.

Quoiqu'elle soit peu farouche, il est difficile de l'appivoiser: elle mange du pain, du froment, & sur-tout du sénévé. Cet animal habite la petite montagne qui s'étend vers la première pyramide d'Egypte. On le trouve aussi dans les montagnes qui séparent l'Egypte de l'Arabie, & aux environs de la plus grande pyramide qui ne sert aujourd'hui qu'aux chauve-souris. Les Arabes le mangent rôti, comme ils mangent des taupes, des fauterelles, des crocodiles, & de jeunes chiens. Les femmes égyptiennes attribuent à la chair de jeune chien la propriété d'engraillir, & la recherchent beaucoup, parce qu'un grand embonpoint fait partie de l'idée que les Egyptiens ont de la beauté.

Les Arabes nomment cette souris *Gherbueh*; les François du Caire, *rat de montagne*. L'auteur de ce mémoire ne trouvant pas de meilleure dénomination que celle-ci, l'a traduite en sa langue. (a) *Fred. Hasselquist, médecin.* (Voy. pl. II. pag. 44.)

### *Souris de Norvege.*

Le peuple de Norvege a cru qu'il y tomboit des nuages une espèce de souris, & le savant Vornius a eu la simplicité d'écrire un gros livre pour expliquer ce phénomène.

La souris dont il s'agit est aussi grande qu'une taupe, ou un peu plus petite qu'un rat. Tout le corps est gros: la tête petite & pointue, les pattes petites. L'animal est roux-foncé, clair sous le ventre; le devant de la tête est noir, ainsi que les épaules & les hanches; les côtés marbrés de noir & de clair. La queue est très courte, velue, jaune mêlée de noir; le museau barbu; les oreilles très courtes; le pied a cinq doigts. Il y a quatre dents incisives, deux en haut & deux en bas, point de canines; six molaires de chaque côté, trois supérieures & trois inférieures.

Cette souris habite en grand nombre les montagnes de Laponie: elle s'y fait dans la terre un trou large & profond d'environ deux pouces &

(a) Cet animal m'ayant paru avoir plus de rapport à la souris qu'au rat, je le nomme souris, sans m'opposer au libre arbitre de ceux qui voudront le nommer rat. (r).

dem. Lorsqu'on passe fort près d'elle, elle crie comme un petit chien nouvellement né.

Quoique la femelle ait huit mamelles comme les autres souris, on ne lui trouve jamais que cinq ou six petits.

La nourriture de cet animal est l'herbe & la mousse de roche. Ce qu'il a de plus singulier, ce sont ses émigrations. De temps en temps toute la nation se met en route en se creusant des sentiers profonds, larges d'environ quinze lignes, & à quelques pieds de distance l'un de l'autre. Les herbes & les racines qui se rencontrent sur le chemin servent de nourriture. Si une femelle met bas, elle emporte ses petits, l'un sur le dos, l'autre dans la gueule. Ces souris s'éloignent des montagnes; mais on ignore où elles s'arrêtent: on les voit quelquefois en Suède le long du golfe de Botnie; cependant il est rare qu'elles y parviennent. Elles se dispersent auparavant, & la plupart meurent en chemin.

Cet animal va directement devant lui: aucun obstacle ne peut le contraindre à se détourner. Si un homme vient à sa rencontre, il tâche de passer entre ses jambes. Trouve-t-il un tas de foin? il s'y fait un passage. Trouve-t-il un tas de pierres? il fait à l'entour un demi cercle, & reprend sa route en ligne droite. Quelque large que soit un lac, il le passe à la nage. Que son chemin soit croisé par une barque: il y grimpe & saute dans l'eau de l'autre côté. Quelque rapide que soit un torrent, il tente de le passer. (Le peuple norvégien qui ne connoissoit pas les mœurs de ce peuple souriquois l'a vu avec surprise inonder subitement ses champs. Un imposteur ou un plaissant aura dit que ces animaux tombaient des nuages, & le peuple norvégien a répété de père en fils que ces animaux tombent des nuages. *z.*) Il a même été fait des prières publiques pour obtenir de Dieu qu'il ne plût pas de souris dans les champs de Norvege.

On a imaginé que les nuages enlevoient ces animaux dans la montagne & les transportoient ailleurs: on a même cru qu'ils pouvoient enlever & les Lapons & leurs rennes: voici l'origine de cette fable. Lorsque les Lapons voient à l'horison un petit nuage obscur, ils cherchent un abri commode.

Le nuage s'étend; la terre est environnée du brouillard le plus épais: on voit à peine à ses pieds; il souffle en même-temps un vent impétueux: vous appelleriez en vain ceux qui sont à vingt pas de vous. Si on marche dans ces ténèbres, on s'expose à tomber en des précipices. Quelques Lapons se sont perdus de cette manière, & on a dit que les nuages les avoient enlevés.

On a aussi prétendu que la souris de Norvege est venimeuse, & la preuve qu'on en donne, c'est que les chiens n'en mangent que la tête: mais les chats ne mangent ordinairement que la tête des rats, & nous en concluons très mal que les rats sont venimeux. Varron nous apprend que les Romains engraissoient & mangeoient des rats, & Macrobe en vante le goût. Quant à la souris de Norvege, les ours, les martres, les hermines, les renards, les Lapons en mangent sans accident. La peau en est belle & souple, mais si délicate qu'on

peut à peine le dépouiller sans la rompre. *C. Linné.* (Voy. pl. II. pag. 44.)

Les Lapons, & les Suédois qui habitent en Laponie, allèrent quelque fois cet animal descend de la montagne, il s'arrête dans les terres cultivées, s'y disperse, & revient après quelque temps à ses anciennes demeures. Il prend sa route vers l'Orient, le sud-est, ou l'Occident : par toute autre direction, il rencontreroit des montagnes arides. Il est vraisemblable que le froid est la cause de ses émigrations. On a observé qu'elles sont suivies par les hivers les plus rigoureux ; qu'elles sont totales, lorsque le froid regne dans tout le pays ; qu'elles ne sont que partielles, quand il ne s'étend que dans une partie de la Laponie. Ces fourris se rassemblent alors, voyagent ensemble, & paroissent en grand nombre dans les terres cultivées. (a) Les martres, les renards, les écureuils, les hermines s'éloignent aussi des montagnes à l'approche du froid, & leur pressentiment à cet égard n'est pas plus étonnant que celui des oiseaux de passage. Il est si vif dans ces oiseaux, qu'on a vu en Laponie des hirondelles partir au commencement d'août, & abandonner leurs petits dans un temps fort chaud, où rien n'annonçoit aux hommes un changement de température : ce changement ne tarda pas, & l'on pouvoit aller en traîneau le huit de septembre. En certaines années au contraire, on les voit rester assez tard dans ce même pays, quoique le temps n'y soit pas doux, & l'on est alors assuré que le froid n'est pas prochain.

Il y a d'autres animaux qui pressentent les changements de température, & peuvent les annoncer aux observateurs. On voit paroître au printemps dans la Medelpadie, une espèce de ver gris-blanc : dès que les habitants l'apperçoivent dans les campagnes, & lui voient à la tête une tache noire, ils ensèmentent leurs champs & ne craignent plus le froid. Le changement de couleur dans la plume ou le poil des perdrix, des lièvres, des hermines, & de quelques autres animaux, sont un signe certain de l'approche ou du retardement de l'hiver. (b).

Lorsque les hermines s'éloignent des montagnes, elles suivent toujours la même direction, comme la fourris de Norvege, & passent à la nage les plus grandes rivières. *P. Hagström, curé de Skelsjö en Norlande.*

(a) On dit qu'il n'en revient pas la centième partie : mais comme elles peuvent se disperser davantage dans la plaine que dans la montagne, où elles sont plus resserrées ; il est vraisemblable qu'elles reviennent par divers endroits. La réparation des pertes causées par les périls de la route se fait dans la plaine ou dans la montagne : pourquoi multiplieroient-elles moins dans la plaine, où elles trouvent une nourriture au moins aussi abondante ? (c).

(b) Tous les animaux éprouvent plus ou moins le même pressentiment : si l'homme y est peu sensible, c'est que son industrie le met à l'abri des incertitudes de l'air. Il ne doit pas envier ce faible avantage au reste des animaux ; mais il peut observer en eux les effets de cette sensation pour sa propre utilité, & sur-tout pour la sûreté de son agriculture. (c).

## O I S E A U X.

*Vautour d'Egypte.*

Cet oiseau a deux pieds de longueur depuis le sommet de la tête jusqu'à l'extrémité de la queue. Le dos est large d'un empan & demi, le bec long de deux pouces, les ongles de six lignes, la queue de six pouces. La femelle est un peu plus grosse que le mâle, & en diffère aussi par les couleurs du plumage : elle a le corps blanc, les ailes noirâtres ; la tête est jaune citron pâle. Le corps du mâle est gris par dessous, noirâtre au cou & sur le dos, qui a vers les côtés quelques taches blanches.

Les plumes de l'aile sont noirâtres comme dans la femelle, & ont les bords gris ; les quatre extérieures toutes noires, la tête jaune citron foncé. Dans tous les deux, la peau du bec est jaune citron, les pieds sont gris, le bec & les ongles noirs.

La tête est triangulaire, un peu inclinée en devant, aplatie au sommet, arrondie aux côtés avec une cavité oblongue & profonde au dessous des yeux : elle est nue, un peu ridée, garnie seulement au sommet d'une espèce de duvet rare, semblable à des poils : il y en a davantage à la machoire inférieure, & on en voit aussi quelques unes devant les yeux à la naissance du bec.

Les yeux sont gros & noirs, les paupières mobiles ; la partie du globe de l'œil qu'elles recouvrent, est blanche. Les oreilles sont larges & entourées d'une double membrane : elles sont nues & ont seulement quelques poils au bord extérieur.

Le bec est gros & fort, long & arrondi : la mandibule supérieure beaucoup plus longue que l'inférieure. La membrane du bec en recouvre plus de la moitié : elle est ferme, épaisse, unie, de couleur jaune. La langue est oblongue, lisse, un peu moussée, arrondie aux bords, concave au milieu suivant sa longueur. Le cou est rond, court, de grosseur égale, couvert en dessus de plumes hérissées, nud en dessous & parsemé seulement de quelques plumes rares.

Le dos est arrondi par derrière & plat ainsi que le ventre : les côtés sont un peu plats ; les ailes échancrées, perpendiculaires, & placées entièrement aux côtés du corps, sans qu'elles couvrent le dos. La queue est pointue, les jambes dans une juste proportion avec le corps, la cuisse ronde, allongée, mince auprès de l'articulation, couverte de plumes ; la jambe ronde, nue, & grenelée, le doigt postérieur presque aussi long que les trois antérieurs, dont le mitoyen est le plus grand & joint à l'extérieur par une forte membrane. Les ongles sont grands & forts : celui du milieu est arrondi en dessus & moins courbe que ceux des côtés ; le postérieur est le plus fort : ils sont tous pointus & unis en dessous.

L'aspect de ce vautour est hideux : on ne peut voir sans horreur ce gros oiseau à tête chauve & ridée, au bec tortu, au regard vorace, le cou hérissé, le corps sale, couvert de sang & de lambeaux de chair,



déchirer des cadavres & les partager avec une troupe de chiens. C'est ainsi qu'on le voit aux environs du Caire où la loi de Mahomet qui bannit les chiens des maisons, les relegue dans les rues & hors de la ville. Ces deux especes d'animaux habitent ensemble & vivent des mêmes aliments sans jamais se nuire.

Ce vautour est toujours en troupes; il vole bas & peu loin. Il n'est pas craintif: le coup de fusil même ne l'épouvante pas. Lorsqu'on le tire, il s'envole & revient aussitôt à sa proie. Si l'un d'eux a été tué, les autres reviennent à lui par centaines comme font les corneilles. Ils sont respectés par les Turcs comme des animaux qui leur sont très utiles, en ce qu'ils consomment promptement les chameaux, les chevaux, les ânes, & les mulets que l'on porte morts hors du Caire. Les Mahométans sont gens paresseux qui ne prendroient pas la peine de les enterrer ou de les brûler, ou de les porter fort loin: les vautours & les chiens les en délivrent. Il y a même de temps en temps quelques personnes pieuses, qui laissent par testament des sommes considérables pour la nourriture de ces oiseaux, & on leur donne de la viande tous les jours au coucher & au lever du soleil, sur la grande place de Romeli, où ils ne manquent pas de se rendre.

Lorsque la caravane de la Méque part du Caire, elle est suivie par des vautours, qui mangent les entrailles des animaux qu'on tue au campement. Cet oiseau habite aussi en Syrie. Il jette un cri qui commence par une espèce de sifflement. Les Arabes les nomment *rokhme*, nom qui signifie blanc comme marbre, parce que la femelle est blanche. Les Siriens le nomment *safran bacha*, dénomination tirée de la tête jaune du mâle. (a) Enfin les François du Caire l'appellent *chapon de Pharaon*. *Fred. Hasselquist.*

#### *Labe ou stercoraire à longue queue.*

CET oiseau, qui a la forme du pigeon, est gros comme une corneille. Le mâle est plus noir & un peu plus gros que la femelle. Il a l'œil noir, la langue mince au bout, pointue, & fendue, garnie postérieurement de deux crochets minces. Son vol est très vif, & balancé comme le vol de l'Autour: le vent le plus fort ne l'empêche pas de se diriger assez juste, pour saisir en l'air les petites poisons que les pêcheurs lui jettent; lorsqu'ils l'appellent, *lab, lab*, il vient aussitôt, & prend le poisson cuit ou crû, le fromage, le pain, le beurre qu'on lui jette. Il prend même du haréng (b) dans la barque des pêcheurs. S'il est salé, il

(a) V. *Hist. nat. de Buffon*, XVI. vol. in-4<sup>e</sup>, p. 358. & la fig. qui convient assez bien à la description du vautour du Caire. V. aussi *ornitholog. de Brisson*, p. 433. esp. 1. p. 457. esp. 5. p. 464. esp. 8. Ce vautour est vraisemblablement l'oiseau dont Belon a parlé sous le nom de *facce d'Egypte*, & Shaw, sous celui d'*ack-bobba*. V. *Hist. nat.* p. 167 & suiv. (1).

(b) Ou est-ce, en Suédois, *strömling*. (1).

le lave avant de le manger. On ne peut gueres le tirer que lorsqu'on lui jette un apât : mais les pêcheurs protègent ces oiseaux & empêchent qu'on ne les tue : le labelet un signe certain de la présence du hareng , & lorsqu'il ne paroît point de labe , la pêche est peu abondante. Cet oiseau est presque toujours sur la mer : on en voit tout au plus trois ensemble & très rarement cinq ou six.

Lorsqu'il ne trouve pas de nourriture à la mer, il vient au rivage attaquer les mouettes. Elles crient dès qu'il paroît ; mais il fond sur elles ; il les atteint, il étend ses pieds sur leur dos, & donnant deux ou trois coups, il leur fait rendre par le bec ou par l'autre voie le poisson qu'elles ont dans l'estomac, & l'avale. Le labe ainsi que la mouette pond ses œufs sur les rochers, & dans les petites îles. *Nic. Ghisler.*

### *Goiland ondé de Botnie.*

Il diffère de celui que M. Brisson a décrit (a), par la grandeur ; celui-ci a onze pouces de plus, c'est-à-dire, trente-deux pouces de la pointe du bec à l'extrémité de la queue ; par la couleur du dessous des ailes qui est blanc d'argent ; par son plumage ondé de gris & de brun, au lieu que celui de M. Brisson est tacheté. *Eric. Gustav. Lidbek, professeur d'hist. nat. à Lund.*

### *Procellaire ou petrel noir.*

CET oiseau, gros comme une alouette, fut tiré au vol & manqué ; mais le bruit ne l'effraya point. Ayant aperçu la boure, il se jeta dessus, croyant que c'étoit un aliment, & fut pris avec les mains. La gorge & l'estomac étoient noir mat ; le reste du corps noir luisant, excepté les plumes du dessus & du dessous de la queue qui étoient blanches, terminées de noir ; celles qui couvrent les ailes, un peu blanchâtres à la pointe. Le bec étoit petit, de couleur noire, aplati, aux côtés, plus dur à la pointe qu'à l'autre extrémité, la pointe de la mandibule supérieure courbée, la mandibule inférieure aussi longue que la supérieure ; la queue sans échancrure, plus courte que les ailes ; les narines séparées par une membrane mince (b).

La procellaire courte, (dit-on) sur les vagues comme une alouette sur les sillons. Cette propriété lui a fait donner, par les matelots, le nom de *petrel* ou de *saint Pierre*. Il n'enfonce jamais jusqu'au ventre, & nage rarement. Plus de six heures avant la tempête il en a le pressentiment, & se réfugie sur les vaisseaux qu'il trouve en mer. Dès que les marins s'en aperçoivent, ils se préparent à soutenir l'orage. *C. Linné,*

(a) *Ornithol. tom. VI, p. 167 & 168, pl. XV, (c).*

(b) *V. quant au reste Brisson, ornith. tom. VI, pl. 140, pl. 17, fig. 4, (c).*

*Procellaire du Nord ou cendrée.*

CET oiseau est gros comme une corneille. La tête est ronde, les yeux ronds & noirs, le bec long comme la tête, incarnat foncé, lisse, applati & bossué (a). Le cou est un peu plus long que la tête, le corps est ovale, applati, couvert de plumes très-ferrées, sur-tout à la partie inférieure. Les ailes (repliées le long du corps (c)) sont en fer de lance, & plus longues que la queue. Le dos est blanc, la tête, le poitrail, le bas du ventre, & la queue blanchâtres; le ventre cendré clair; les pieds courts & incarnat; chacune des mandibules est composée de cinq osselets joints ensemble par future (b).

Les plumes de l'aile diminuent depuis les extérieures vers le corps: les neuf premières sont obtuses; les suivantes sont nombreuses, courtes, liches, & plus mousses. La queue est arrondie, moins longue que les pieds; elle a environ seize plumes obtuses. Le corps est couvert d'un duvet aussi fin que la soie. La poitrine est très charnue. Les cuisses sont nues au dessus de l'articulation; les jambes aplaties; les pieds à trois doigts joints par des membranes. A la place du doigt postérieur il y a un ongle conique. Les différences qu'on observe dans le plumage de ce genre sont peut-être causées par l'âge, comme dans les mouettes, qui deviennent en vieillissant blanches ou grisâtres.

On trouve cette procellaire depuis le soixante-deuxième degré jusques vers le quatre-vingtième. Elle est rarement en pleine mer durant le vent & la tempête, ne vient gueres au rivage que pour y déposer ses œufs sur les pointes de terre les plus avancées, vole dans cette mer entre les glaces, y vit de poisson, & recherche sur-tout la chair de baleine. Lorsque les pêcheurs en ont pris une, ces oiseaux & quelques autres se jettent dessus par milliers, en enlèvent des lambeaux, & les avalent gloutonnement: quoiqu'on fasse entourer la baleine par des chaloupes, & que les pêcheurs les chassent, les frappent, & en tuent souvent, ils ont peine à les écarter. Cet oiseau fuit les vaisseaux: il ne plonge pas, mais il vole en rafant la surface de l'eau, pour y découvrir sa proie. Les Allemands l'ont nommé *malle-make* ou *folle-mouche*, à cause de son acharnement à la chair de baleine. *Ant. Rolandson Martin.*

*Pic à trois doigts.*

CET oiseau fut trouvé en Dalécarlie. Il est aussi gros qu'un mauvais, a la forme d'un pic, le plumage noir, varié d'autres couleurs, une raie

(a) Distingué à son milieu en deux parties par un enfoncement qui se trouve aux deux mandibules inférieure & supérieure. (c).

(b) *V. Briff. ornith. pl. 12. fig. 2. (c).*

blanche depuis l'ouverture du bec jusques derrière le cou, une autre raie blanche depuis le coin des yeux jusques sur le cou; elle s'y joint à la précédente, s'étend le long du dos, & se termine à la queue : le bas du corps également varié de noir & de blanc; la moitié du poitrail de couleur blanche; les plumes du haut des ailes, au troisième & cinquième rang, noires, parsemées de petites taches blanches; le bas gris-cendré tirant sur le noir, avec sept ou huit rangs de grandes taches blanches & rondes, transversales sur le haut de l'aile; les plumes qui couvrent l'aileron, semblables à celles du bas du corps; la queue courte & roide comme aux autres pics; les plumes extérieures de la queue entièrement noires, excepté la partie extérieure des deux côtés qui est tachetée de blanc & plus ferme; sur la tête une tache jaune, plus petite qu'aux autres pics; le bec est pointu, conique, aplati des deux côtés jusqu'à la pointe, triangulaire à la partie supérieure & inférieure, mais un peu arrondi à l'inférieure; les jambes courtes, & trois doigts seulement à chaque pied, dont les deux antérieurs assez gros, le postérieur un peu plus petit, & l'éperon plus gros & plus grand que les doigts antérieurs (a). C. Linné.

#### *Coq-râleur.*

ON nomme ainsi dans la Smolandie & dans la Gothie occidentale, un oiseau qui vient de l'accouplement du gros coq de bruyère, mâle, & du coq de bruyère à queue fourchue, femelle. Il est plus gros & plus long que le coq de bruyère femelle, a le bec droit & noir, les taches rouges à la tête, les couleurs du cou, les pattes, & la tête du coq de bruyère à queue fourchue, mais un peu plus grosse. La couleur des plumes du corps est semblable à celle du coq de bruyère, excepté les couvertures de la queue, qui ne sont qu'un peu tachetées dans le coq-râleur : le milieu des plumes est concave comme dans celui à queue fourchue. Son cri ne ressemble ni à celui du pere, ni à celui de la mere; c'est une espèce de râle qu'il fait à plusieurs reprises, & en s'agitant ainsi que le coq de bruyère : cet oiseau ne multiplie pas : il habite indifféremment avec l'une ou l'autre des espèces qui l'ont produit. G. A. Rutenkield.

#### *Tourterelle d'Amérique.*

ELLE est à peu près de la grandeur de notre tourterelle. Tout le corps est cendré bleuâtre. La partie antérieure de la tête est d'une

(a) On a trouvé des pics à trois doigts dans plusieurs parties du Nord. Edouard en cite un de la baie d'Hudson, tom. 3. p. 114. Messer Schmit, un de Sibérie. M. Brisson en décrit un, & dit qu'on en a envoyé à M. de Réaumur plusieurs de l'Amérique septentrionale & de Caïenne. (z).

couleur

couleur moins vive que le tour du bec : les côtés & le derrière du cou sont couleur de cuivre très brillante, tirant sur le pourpre, & changeante en verd lorsqu'elle reçoit la lumière. Le haut du dos est cendré roussâtre clair, le bas est bleuâtre pâle. Les deux plumes extérieures de l'aile sont toutes noires : quelques autres sont blanches à la pointe ; d'autres ont le bord extérieur roussâtre ; d'autres ont le bord intérieur blanchâtre. Les couvertures des ailes sont en partie noires ; en partie cendré bleuâtre, ou roussâtre clair tacheté de noir. Les deux mitoyennes de la queue recouvrent les autres ; elles sont les plus longues & de couleur noire ; les autres sont blanches à la pointe jusqu'au tiers : la resse est cendré clair bleuâtre : les extérieures sont plus courtes que les mitoyennes d'environ les deux tiers : le croupion cendré ; les couvertures du dessus de la queue cendrées, les supérieures très blanches ; la poitrine rousse, plus claire vers le ventre qui est blanc, les cuisses blanc sale, les ongles noirs.

La tête & le cou de la femelle sont d'un cendré brillant. Le cou au dessous du bec est blanc : la poitrine d'un roux clair, le ventre blanc sale, les ongles noirs, blancs à la pointe.

Ces tourterelles vivent de froment, de farasin, de seigle, de gland, de mûres & autres sortes de fruits. Elles aiment la terre imprégnée de sel. Les Iroquois de l'Onondago en prennent beaucoup au filet auprès des sources salées de leur pays : lorsqu'elles y sont en grand nombre, on les tue à coups de fusil. Leur pays natal est le Canada : elles y restent jusqu'à la fin d'Août, ou au commencement de Septembre. Lorsque les neiges commencent à couvrir la terre ; elles se rassemblent, & la nation entière, qui est extrêmement nombreuse, passe vers le sud aux forêts des Illinois : ce pays est par la même latitude que la Pensilvanie & la Virginie ; la terre y est découverte durant tout l'hiver. Elles évitent les côtes habitées, où les bois sont coupés, les dangers plus grands, leur nourriture moins abondante, & vont chercher la paix au fond des déserts où aucun homme n'habite. Mais lorsqu'il y a disette dans ces forêts, lorsqu'un froid extraordinaire y couvre la terre de neige & de glace ; elles sont obligées de se rapprocher de leurs ennemis, & viennent fondre pour ainsi dire sur les habitations angloises. Elles volent très près l'une de l'autre, & toute la troupe est semblable à un nuage épais qui dérobe la vue du ciel : on la voit quelquefois passer durant deux ou trois heures : elle occupe trois ou quatre lieues en longueur, & plus d'une lieue en largeur.

Lorsqu'elle tombe sur un bois, elle le couvre en entier : des branches extrêmement grosses rompent sous le poids : les arbres mal affermis sont renversés : les fruits sont consommés en peu de temps, & la nation passe ailleurs. Le bruit que font ces oiseaux ainsi rassemblés rend leur approche facile : on les tue à coups de fusil ou même avec des bâtons ; mais on n'ose pas aller de nuit dans les bois qu'ils ont occupés, parce qu'on y seroit en danger d'être blessé par la chute des grosses branches & même des arbres. Après un grand passage de ces tourterelles en Pensilvanie & dans la nouvelle Jersey, plusieurs équipages

ont dit qu'ils avoient trouvé en mer un espace d'environ trois lieues couvert de ces oiseaux qui étoient morts : c'étoit sans doute un coup de vent qui les y avoit jettés. A mesure que les neiges fondent, ils le rapprochent du Canada, & s'y retrouvent ordinairement vers la fin d'avril ou le commencement de mai. Alors ils s'accomplent, ils font leurs nids, ils soignent leur couvée. Ils nichent sur les plus grands arbres, & on en trouve souvent cinquante nids sur un seul. Quelques-uns prétendent qu'ils font deux couvées par an.

Les Américains ne souffrent pas que l'on tue ces tourterelles lorsque leurs petits sont encore dans le nid : ils disent qu'il est cruel de les faire ainsi mourir de faim en les privant des secours du pere & de la mere. S'ils voient des étrangers se préparer à cette chasse, ils tâchent de les en détourner en excitant leur pitié; quand ce moyen est impuissant, ils emploient la menace.

La tourterelle d'Amérique est un excellent manger, sur-tout lorsqu'elle est jeune : les Canadiens prennent les petits dans le nid, les élèvent & les engraisent. On les apprivoise facilement; on les accoutume à venir prendre dans la main ce qu'on leur présente; mais il est rare que l'on réussisse à les rendre domestiques : dès qu'elles sortent des maisons, elles volent au bois & ne reviennent plus. M. de la Galissonière a fait transporter deux fois en France plusieurs de ces tourterelles, à dessein de les lâcher dans les bois, & d'en transplanter l'espèce en Europe. *Pierre Kalin. (a).*

### *Bec croisé.*

On le trouve en Suede, en Norvege & dans l'Amérique septentrionale (a) Il est gros comme une petite grive, & va par bandes comme l'étourneau. Quelques-uns sont rouges, & les autres jaunes : les rouges sont les jeunes de l'année : les plumes qui viennent après la première mue sont de couleur jaune; celles qui ne tombent point prennent la même couleur, & les unes & les autres ne changent plus. C'est ce qu'on observe constamment en Suede dans ceux qu'on éleve en cage. Il n'y a que la partie rouge des plumes qui devienne jaune, celle qui est grise ne change pas. La petite touffe des narines, la queue & les ailes, conservent aussi leur couleur grise. Le plumage des oiseaux change quelquefois de couleur accidentellement. On a vu à Aspernæs un chardonneret & un bouvreuil, enfermés long-temps en cage, devenir tout noirs. Le jaune du *bec croisé* est un citron foncé.

Cet oiseau vit de toutes sortes de graines, mais sur-tout de cormes & de baies de genévrier : il n'en mange que les pepins. On le voit en Suede au mois de novembre, avant que les neiges tombent. Il se rassemble aux endroits où il y a beaucoup de cormiers, mange avi-

(a) *V. Briff. ornithol. premier vol. p. 101.*

(b) On le trouve aussi en Allemagne. *V. Briff. ornith. tom. III. p. 329.*



*Moineau de Neige*



*Tangara*

*Coron des Oiseaux.*



*Couleuvre de Smolandie.*







dement le fruit de cet arbre, ( qui sans doute l'enivre (1) ), & quand il s'en est rempli il se laisse prendre aisément : on dirait qu'alors il n'entend ni ne voit, il est facile de l'élever; il chante bien, devient familier, & mange dans la main sans crainte. Lorsqu'on lui donne des vers, il en ôte la tête & mange le reste. *And. Schanberg Anderson.*

### *Tangara à tête bleue.*

Ce tangara est gros comme une lavandière. La tête est d'un bleu très vif; le devant du cou, la poitrine & le ventre sont d'un jaune doré; le dos jaune verdâtre, les ailes & la queue vertes sans mélange de jaune, lorsqu'elles sont repliées; noires dessus & dessous aux parties où les plumes se recouvrent l'une l'autre. La couverture de la queue est verte jaunâtre. Le bec est de forme conique, & moins courbé à la base que celui du bruant. Il est noir, pointu, un peu arrondi; la mandibule supérieure un peu plus longue que l'inférieure qui est légèrement arquée aux côtés. Il y a cinq ou six poils près de l'ouverture du bec, la langue est un peu fendue, les narines oblongues, & presque entièrement couvertes de poils & de plumes.

Les pieds sont gris, les ongles courbés; celui de derrière est plus courbe & plus fort que les antérieurs. Entre ceux-ci, celui du milieu est plus gros que les deux autres, mais non pas plus long. *C. Linné.* (Voy. pl. III.)

### *Moineau de neige.*

Il est de la grandeur de l'alouette & du poids d'une once. Dans le mâle; la tête, la poitrine, le cou qui est court, & le ventre sont blancs: le dos est noir & varié de petites ondes presque imperceptibles, formées par les extrémités blanches ou brun-jaunâtres des plumes. La couverture du dessus & du dessous de l'aile est blanche avec un peu de noir vers la racine. Les ailes paroissent blanches, quand l'oiseau les tient repliées; elles sont noires à la pointe vers la partie inférieure, & ont vers le sinus de l'aile une tache noire formée par deux petites plumes. L'extrémité de la queue est noire au milieu, & peu échancrée.

Dans la femelle, la tête, la poitrine, & le cou qui est fort court, sont brun-jaunâtre. La partie supérieure de la poitrine est pâle & devient peu à peu blanchâtre; le dos est de couleur noire, & varié de raies longitudinales brun-jaunâtre. Les plumes qui couvrent les ailes sont brun-jaunâtre par le haut, blanchâtres au bas; celles de la queue sont noires avec les pointes brun-jaunâtres.

Dans le mâle & dans la femelle, les yeux sont petits & noirs. Le bec est de forme conique, pointu, presque tout noir, très souvent

H ij

fauve par dessous. La mandibule inférieure est plus courte & plus épaisse que la supérieure. Les angles à la base sont arrondis; les narines rondes, un peu relevées, couvertes de plumes; les jambes brunes & point longues. Le milieu des trois doigts antérieurs est le plus long; le postérieur est le plus gros, & son ongle est une fois plus grand que celui du doigt milieu qui est une fois plus grand que ceux des latéraux: ces quatre ongles sont de couleur noire. La langue est charnue, molle, conique, lisse, fendue à la pointe: le filet de la langue est comme une fleche, & chaque crochet postérieur est fendu. Le larynx a des deux côtés de petites dents.

La partie des plumes qui est recouverte est noire, excepté dans la moitié extérieure de l'aile: les huit plumes qui la composent sont noires en bas, & blanches par le haut, ainsi que la seizième.

Le moineau de neige change de couleur, ainsi que le lievre & la perdrix blanche, & les autres animaux qui vivent dans un air très froid. En hiver le mâle a le cou, la tête, & la poitrine blanche comme la neige: la tête seulement a une légère teinte de brun-jaunâtre: mais la chaleur de la canicule teint ce beau blanc de jaune obscur, & répand sur le dos noir des ondes jaunâtres, qui cependant sont moins apparentes que les raies de la femelle. Si on tient cet oiseau tout l'hiver dans une chambre chaude, il y conserve ses couleurs d'été.

Le moineau de neige court & saute comme l'alouette. Il habite en Laponie pendant l'été, sur les montagnes de neige & de glace: on l'y trouve avec le pluvier, la gelinote blanche, & quelques autres oiseaux qui courent au bas des montagnes. Il s'y nourrit de la graine du petit bouleau à feuilles rondes & crénelées. Lorsqu'elle est couverte par la neige glacée, il descend dans la plaine, & retourne aux monts de neige vers la fin de l'hiver. On peut l'élever en cage ou dans un appartement. Il est recherché à Stockholm pour sa blancheur & non pour son chant; il gasouille rarement, crie comme un geai lorsqu'on le touche, ne dort presque jamais la nuit, & vole ou saute un peu dès qu'il aperçoit quelque lumière. Il se trouve donc très bien sur les monts glacés de la Laponie, où il n'y a point de nuit en été. Il est très bon à manger lorsqu'il a été engraisé. *C. Linné.* (Pl. III. pag. 59.)

#### *Aigle à trois jambes.*

Cet oiseau fut tué auprès de Lond en Scanie. Entre les deux jambes naturelles, il en avoit une troisième qui paroîtroit plus courte que les deux autres, parce que l'os de la cuisse & celui de la jambe étoient courbés.

Le pied étoit composé de sept doigts, plus jaunes qu'à l'ordinaire. Les ongles des deux doigts extérieurs étoient noirs, les cinq autres blanc upale, & réfléchés l'un contre l'autre. Cet aigle avoit trente-deux pouces de long, & environ cinq pieds de vol. *Guffay. Lidbeck.*

## INSECTES.

*Escarbot-tireur.*

C'EST un escarbot de grandeur médiocre. Les antennes n'atteignent pas jusqu'à la moitié du corps : la tête, le corselet, & les pieds sont rouge de brique ; les fourreaux des ailes sont d'un bleu-noirâtre, plus larges derrière que devant ; l'extrémité en est obtuse : le ventre est d'un rouge obscur un peu jaunâtre.

Il reste caché entre les pierres jusqu'à la fin de mars ou au commencement d'avril : alors il commence à sortir quand le temps est beau. Ce qui distingue particulièrement cet animal, c'est que lorsqu'on le touche ou qu'un autre animal le poursuit, il lèche par derrière une explosion accompagnée d'une vapeur bleuâtre, & répète ce petit bruit aussi souvent qu'on le touche. Il y a un grand escarbot rougeâtre-violet à bords verd foncé, qui donne souvent la chasse au tireur. Quand celui-ci est las, & se voit près d'être saisi par son ennemi, il tire & l'effraie ; & tandis que celui-ci est arrêté, le tireur se sauve. Mais il arrive quelquefois que malgré ses coups redoublés, il est joint par son adversaire qui le prend par la tête & le tue. *Dan. Rolander.*

*Cigale d'Amérique.*

C'EST infecte a dix huit lignes de longueur : les ailes ont un pouce une ligne de long : la partie la plus grosse du corps a quatre lignes de diamètre. La tête est presque perpendiculaire, & même un peu inclinée vers le corps. Chaque mâchoire a huit raies ou sillons parallèles. Le dessus de la tête est noir, & il y a trois points noirs entre les deux yeux. Les antennes sont déliées, noires, longues de deux lignes. Les yeux saillants & rouges, la prunelle noire. Le corselet est rond, lisse, & noir, le corps gris, velu par dessus, annelé par dessous de jaune & de noir ; les flancs noirs ou gris foncé. Les nervures des ailes sont brunes & le bord inférieur est jaune. Les six cuisses sont à l'extérieur d'un noir brillant, jaunes en dedans. Les jambes sont brunes ou brun-jaunâtre, les pieds noirs. L'intérieur de chaque cuisse est armé d'une petite pointe ; celles de devant en ont deux. Il y a sous le corps un aigillon gros comme une moyenne aiguille, long de trois pouces & demi, sillonné inférieurement. A l'extrémité de la queue il y en a deux plus courts & un peu velus.

La patrie de cette cigale est cette partie de l'Amérique qui comprend la Georgie, la Caroline, la Virginie, le Mariland, la Pensilvanie, la nouvelle Jersey, la nouvelle Yorck, la nouvelle Angleterre, & même le Canada. C'est pendant le mois de mai qu'elle dépouille la forme

de ver. Il y a certaines années où l'on n'en trouve qu'un petit nombre répandu çà & là; d'autres où l'on en voit presque subitement une multitude innombrable aux endroits où la veille même on n'en appercevoit pas une seule. Elles grimpent aussitôt & volent sur les arbres, qu'elles ne quittent presque plus.

Environ trois jours après elles commencent à chanter, & font un si grand bruit dans les bois, qu'il faut y parler à haute voix pour s'entendre, & même crier de toutes ses forces si l'on est éloigné l'un de l'autre. Elles ne sont aussi nombreuses dans la même année, qu'en certains cantons; & on croit avoir observé qu'elles ne reparoissent en si grand nombre dans le même canton qu'à chaque dix-septième année. Elles percent les branches tendres dont l'écorce est une, mais surtout celles du chêne & du pommier : on croit que c'est pour y déposer leurs œufs, & que ces piqures font sécher les branches, & quelquefois périr l'arbre même; elles ne font aucun autre mal. On a remarqué que dans l'année qui suit celle qui a été fertile en cigales, il paroît une quantité prodigieuse de chenilles qui dépouillent les arbres aussi complètement que le fait l'hiver (a).

Les cigales s'accouplent dix-huit ou vingt jours après leur métamorphose, & ne vivent gueres que vingt-quatre jours après leur accouplement. Les cochons, les coqs, & plusieurs oiseaux font avides de cet insecte. Les Américains le mangent aussi : leurs femmes & leurs enfans vont le prendre au bois, les font cuire à leur retour, & on les mange comme un très bon mets. Ils en font de même des jeunes guêpes, lorsqu'elles sont encore blanches, & que leurs ailes paroissent à peine. *P. Kalm.*

### *Sauterelles, aliment des Arabes.*

**L**ORSQUE les habitans de la Mecque ne reçoivent pas des bleds d'Egypte, ils éprouvent une grande disette & mangent alors des sauterelles. On les fait sécher au soleil; on les pulvérise dans un moulin, ou dans un mortier; & on en prépare une espèce de pâte qu'on fait cuire en tourteaux dans une poêle. Ils en mangent aussi quelquefois sans que la disette les y oblige. On les met cuire dans l'eau quelque temps; on y ajoute du beurre, & on en fait un ragoût qui n'est pas désagréable. Un savant Arabe nommé Mahmed Plaron (a), qui avoit demeuré six ans à la Mecque, certifie ces faits au Caire à l'auteur de ce

(a) Ce retour périodique de la fécondité des cigales, & cette succession des cigales & des chenilles n'ayant aucune cause naturelle que nous puissions même soupçonner, paroissent être des préjugés du peuple, qui s'imaginent facilement que deux événemens contemporains ont la même cause, ou que l'un est cause nécessaire de l'autre. Les observations ultérieures prouveront la vérité ou la fausseté de ces opinions. (r).

(b) Les Arabes du Caire qui s'adonnent aux sciences ont l'usage de donner le nom d'un ancien philosophe à ceux d'entre eux qui se distinguent par leurs connoissances.

mémoire, en présence de M. Le Grand, premier interprète françois, & d'un neveu des Fourmont. Le même auteur interrogea aussi à ce sujet les Arabes qui lui servoient de guides dans la Palestine : ils répondirent que les sauterelles n'étoient pas leur nourriture ordinaire, mais qu'ils en mangioient en voyage, lorsqu'ils manquoient d'autres aliments. Il y en avoit beaucoup dans cet endroit : l'Arabe qui parloit en fit ramasser par quelques jeunes gens : il leur ôta les ailes, les jambes, & les cornes, les fit cuire quelque temps, versa dessus du beurre fondu, & les mangea l'une après l'autre en les trempant encore dans le beurre fondu. Il ajouta qu'elles sont meilleures lorsqu'on a le temps de les faire cuire dans l'eau, & de les apprêter ensuite avec du beurre. Les sauterelles de Syrie, d'Égypte, & de Palestine, sont du même genre que celles d'Europe, & parmi celles de tous ces pays on trouve les mêmes especes que nous voyons dans nos campagnes, & les Arabes les mangent toutes sans choix & sans préférence. *Frid. Haffelquist.*

*Cigale luisante, ou porte lanterne de Chine.*

La corselet est petit, triangulaire, de couleur de chair. Le corps est jaune en dessus, noir en dessous, composé de sept ou huit anneaux bordés de jaune sous le ventre. Les deux ailes antérieures sont un peu plus longues, & une fois moins larges que les postérieures : elles sont comme composées d'un réseau verd sur un fond noir.

On voit au haut de l'aile deux rangs de taches jaunes, couleur de chair en leur milieu, qui se croisent l'une l'autre : le reste de l'aile est parsemé de petites taches couleur de feu jaunâtre, & de grandes taches de même couleur, bordées de blanc. Les deux autres ailes se croisent sur le dos ; elles sont noires à la pointe le reste de l'aile est jaune. Les cuisses sont jaunes, les jambes noires à la pointe, le reste de l'aile est jaune. Les cuisses sont jaunes, les jambes noires, les pattes jaunes & armées de griffes. Les jambes postérieures sont plus grandes & plus fortes que les antérieures : il est vraisemblable que cet insecte saute comme les sauterelles. La tête se prolonge en forme de trompe, presque aussi longue que le corps ; elle est rouge-foncé en dessus, jaune en dessous, piquetée de blanc, creusée à l'intérieur ; les yeux sont ovales ; la bouche est faite comme une longue alène, qui se recourbe & se couche entre les jambes.

C'est vraisemblablement la trompe qui est la partie luisante de cet insecte : comme on ne l'a point eu vivant en Suède, on ne peut pas l'assurer.

On y a vu des especes d'antennes, ou plutôt leur origine : on soupçonne qu'elles ont été brisées. *C. Linné.*

*Cigale écumante.*

On trouve cet insecte vers le mois d'avril ou de mai dans une écume attachée aux feuilles des arbres : les jeunes feuilles qui la portent ne parviennent guère à leur grandeur naturelle : elles sont ordinairement informes & recoquillées. Le petit animal qui vit dans cette écume est fait comme une punaise. Il a environ quatre lignes de longueur, lorsqu'il a fait toute sa crue. Tandis qu'il est petit, il a une couleur verd-jaunâtre qui devient de plus en plus foncée, à mesure qu'il grandit. On voit au devant de la tête une éminence arrondie d'où sort une trompe qui se couche sous la poitrine, & contient une espèce d'étau fendu en deux, qui renferme un aiguillon très menu, & cependant percé. Les antennes sont courtes, minces, & ont quelques articulations. Le corselet a en dessus quatre petits méplats qui sont les places des ailes futures ; il porte six jambes vertes, divisées en trois parties.

Le ventre est plat & partagé en plusieurs anneaux qu'il peut allonger, retirer, & mouvoir de tous les sens.

C'est avec son aiguillon que cet animal tire le suc des feuilles. Lorsqu'après l'avoir bien nettoyé du son écume avec un pinceau, on le met sur une feuille fraîche, il y enfonce l'aiguillon, tire autant de suc qu'il en peut contenir, & produit aussitôt de l'écume par la partie postérieure, en la remuant en haut, en bas, & des deux côtés (a). En répétant cette opération il parvient à se couvrir d'écume, qui n'est que le suc de la plante filtrée par son corps, & qui le garantit de la pluie & du soleil : il est si délicat qu'il ne soutiendrait ni l'un ni l'autre : il y trouve aussi un asyle contre les autres insectes.

Lorsque sa métamorphose approche, l'écume se dessèche, & forme une espèce de voûte sous laquelle l'animal habite. Il quitte sa vieille peau au moment prescrit : les ailes paroissent beaucoup plus grosses qu'auparavant ; elles se déploient peu à peu, & soutiennent l'insecte en l'air.

Il est alors d'un vert foible, qui devient plus foncé à mesure que l'animal prend des forces. On voit que c'est une cigale en ce qu'il est sans dents, & que sa trompe est la même que dans la forme précédente, & semblablement placée. Il est tout brun, quelquefois noirâtre. La paire d'ailes supérieures est ornée de grandes taches blanches de différentes formes : dans quelques-uns ces ailes sont toutes brunes. Elles couvrent tout le corps, se rabattent sur les côtés, sont garnies de soies qui les rendent fortes, & servent plutôt de fourreaux que d'ailes proprement dites : c'est avec les inférieures que l'animal vole. Celles-ci sont membraneuses, minces, transparentes, excepté à leur naissance où elles sont brunes. Le côté intérieur en est replié en partie, & il faut de plus qu'elles se croisent un peu sous les supérieures pour

(a) V. *mém. de l'acad. royal. des sciences de Paris*, ann. 1705.

s'y arranger. Les antennes sont si fines qu'elles égalent à peine la dixième partie d'un cheveu.

Les jambes ont trois parties principales, dont la dernière est subdivisée en d'autres parties plus petites; elle en a quatre dans les deux jambes postérieures. La seconde partie principale y est armée latéralement de deux pointes, & en a plusieurs à son extrémité inférieure, ainsi que les deux suivantes: la dernière est petite, ovale, & porte latéralement deux griffes. Ces pointes & ces griffes aident l'animal à sauter. Pour cet effet il place perpendiculairement la première des trois parties principales de ses jambes de derrière: les deux autres qui sont armées de pointes sont couchées sur le terrain: lorsqu'il tend cette jambe, en s'élançant, les pointes le retiennent, & dirigent en avant tout son effort. Si on le met sur une glace de miroir, il saute dix ou douze fois moins loin. Lorsqu'il a fait un saut, ses jambes de derrière demeurent allongées & croisées l'une sur l'autre comme si elles étoient fort lasses.

En automne, vers le mois d'octobre, on trouve cet insecte en grande quantité sur toutes les plantes, & principalement sur l'ortie: il y en a plusieurs qui sont accouplés. Si on les met sur un verre, pour les regarder en dessous, on voit que l'extrémité postérieure du mâle embrasse dans la femelle la même partie avec une espèce de frange. Ils ont le plus souvent la tête tournée vers le même côté, & sont rarement en ligne droite. Si l'un saute dans cette position, l'autre le suit & saute avec lui. Vers ce même temps les femelles sont remplies d'œufs, jaunâtres, allongés, lisses, brillants, pointus par un bout.

On trouve cette petite cigale dans son écume dès le mois d'avril: elle n'est guère plus grande alors que l'œuf dont elle est sortie, & il y en a quelquefois sept ou huit ensemble, de couleur jaune: mais on n'en trouve pas une seule de l'année précédente. Il est donc vraisemblable que cet insecte éprouve le sort de tous les autres, & qu'il met ses œufs sur les plantes où ils restent pendant l'hiver, & éclosent au printemps. *C. de Gêner, chambellan du roi.*

### *Punaïse du bouleau.*

ELLE est de grandeur médiocre, de couleur jaune-pâle, pointillée de noir. Les yeux, la base du bouclier, le dos sous les ailes, les stigmates, sont noirs; les bords du dos, blanchâtres, & denticelés; la partie postérieure du ventre est rouge-jaunâtre, les ailes toutes blanches, ainsi que la partie membraneuse de leur couverture.

Elle pond dans le mois de juin sur les feuilles de bouleau, & préfère le côté du nord-ouest, au contraire de tous les insectes qui évitent cette exposition. Les œufs sont posés tout près l'un de l'autre; il y en a environ quarante ou cinquante de couleur blanche, rouges à

*Coll. acad. pari. étrang. tom. II.*

la pointe tournée en dessus. La mere les couvre soigneusement, sans les toucher avec les pattes, & sans les presser avec son corps. Elle ne s'en éloigne que pour aller chercher sa nourriture, & y revient promptement. Si on la touche, elle ne fuit pas; lorsqu'on veut l'en ôter par force, elle résiste autant qu'elle peut, & continue à la couvée ses soins maternels, jusqu'à ce que les petits aient fait presque toute leur crue.

Le mâle de cette punaise, ainsi que le tigre & le crocodile, attaque ses petits, & les tue : mais la mere toujours attentive, s'oppose à l'effet de cette férocité. Dès qu'elle voit le mâle approcher elle colle sur la feuille un de ses côtés, pour lui fermer le passage, & se remue vivement pour l'écartier. Il veut tourner du côté où le petit mouvement de la femelle laisse à découvert ses petits : mais elle, laissant retomber le côté qu'elle avoit élevé en baissant l'autre, se retrouve sur la couvée & s'oppose au mâle. Celui-ci renouvelle ses attaques avec fureur. Ces mouvements répétés épouvantent les petits : ils prennent la fuite & se dispersent; la mere ne peut plus les défendre : le mâle arrête ceux qu'il peut joindre; il les presse avec le ventre contre la feuille, & cherche à les percer; mais il y réussit rarement. Comme son aiguillon est couché sous la poitrine & très long; s'il tient la petite punaise sous son ventre, il ne peut l'atteindre : si elle est sous sa poitrine, il est obligé d'élever le corps & la tête, & pendant ce mouvement sa proie lui échappe : il ne parvient très souvent qu'à en tuer un seul. Cependant la famille dispersée se rassemble sur une feuille : dès que le mâle la trouve, il renouvelle ses attaques. *Adolph. Modest.*

### *Cochenille de l'arbousier.*

ON connoît une cochenille d'Europe qui s'attache au knaue ou scéléranthus, ( espèce de blitum (1) ). Quelques-uns l'ont nommée cochenille polonoise, parce que sa plante croît principalement en Ukraine & en Pologne (2). La couleur qu'elle donne est aussi belle que celle de la cochenille d'Amérique; mais elle est petite & rase, de même que celle qu'on trouve au pied de la piloselle.

Il y en a une autre espèce qui s'attache à l'arbousier. Elle est une fois aussi grosse que celle du knaue, ou grosse comme un grain de riz. Le corps qui est de couleur rousse, & hâse au commencement, se couvre d'un duvet blanc qui s'entrelace, & se détache ensuite, de sorte que l'animal paroît être dans une peau blanche. Il se tient auprès de la racine, à la partie de la tige qui est recouverte de terre ou de mousse, & un peu humide. On pourroit tirer de cet insecte la plus belle couleur. Lorsqu'on le recueille, il faut aussi-tôt le mettre sécher au

(1) Elle croît aussi aux environs de Paris, & dans plusieurs autres endroits de la France. (2).



four : autrement , il se métamorphose & devient inutile. C. Linné.

### *Palais cornu.*

On a trouvé cet insecte dans la Moldavie. Il est de la grandeur d'un papillon moyen , a la tête noire , jaune-pâle aux côtés ; la bouche armée de quatre cornes sensibles , deux longues & deux courtes ; caractère qui l'éloigne des éphémères & des demoiselles , & le met au nombre des friganées ou *palais cornus*. Les antenes sont aussi longues que le corps , sans articulation , un peu grosses , divisées à leur extrémité en trois parties ; le corcelet court , noir , & jaune ; le ventre oblong , moufle à l'extrémité postérieure ; les six jambes jaune-pâle.

Les deux ailes supérieures sont larges , relevées , jaune de soufre ondulé de brun , traversées par quatre ou cinq nervures directes , jointes ensemble par des veines qui forment une espece de filet. Les deux ailes inférieures sont une fois aussi longues que le corps : elles sont très étroites , & le deviennent de plus en plus depuis la base jusqu'à l'origine. On y voit de larges raies , brunes & jaune-pâle alternativement , avec d'autres petites raies qui rencontrent à angle aigu la ligne longitudinale. C. Linné.

## PAPILLONS.

### *Papillon violet de Chine.*

C'est un beau papillon de jour à trois pouces & demi de largeur lorsque ses ailes sont étendues. Les yeux sont grands & brun-rouge ; la tête & le corcelet sont noirs , tachetés de blanc ; le corps est petit en proportion des ailes ; le ventre long , mince , & noir ; on voit seulement à l'extrémité quelques anneaux ou raies bleu de ciel. Il a six jambes dont les deux antérieures sont extrêmement courtes , & ne lui servent point à marcher : les pieds ou griffes sont noirs.

Les ailes sont bien étendues : les deux supérieures sont par-dessus d'un violet vif & velouté qui est changeant en noir : ce fond violet porte des taches bleu-ciel de différentes grandeurs , qui sont blanches au milieu , & vers le bord extérieur quelques petites taches blanches. Le dessous des ailes inférieures est de couleur brune , à bords tachetés de blanc : le dessous des quatre ailes est brun , avec des taches blanches un peu bleuâtres , de différentes grandeurs.

### *Papillon d'argent trouvé en Dannemarck.*

Celui-ci est un papillon de nuit ou falene. Il n'a pas plus de huit lignes de long sur sept lignes de large. La trompe est longue & en

*Spirale* ; la tête & la partie antérieure du corcelet , jaune , un peu rougeâtre , l'autre partie brune & très-velue ; les yeux bruns , la trompe & les antennes jaune-brun ; le ventre gris-brun , teint de rouge , & six jambes à l'ordinaire. Le dessous des ailes est gris-blanc , brillant , & un peu rougeâtre , avec deux raies brunes , transversales sur les inférieures. Le dessous est maron , brillant , avec trois taches argentées , & quelques-unes dorées , mêlées de quelques raies brunes : ces taches ont l'éclat de l'or & de l'argent poli (a).

#### *Ailes des papillons.*

ELLES sont composées de deux membranes comme celles des mouches (b). Parmi plusieurs papillons élevés dans une chambre , il s'en trouva un qui fut attaqué d'hydropisie : une de ses ailes devint grosse & pesante ; lorsqu'on l'inclinoit d'un côté , l'eau épanchée y tomboit , & couloit d'une extrémité de l'aile à l'autre , sans que les nervures y missent aucun obstacle. On fit la ponction à cette aile malade : il en sortit trois ou quatre gouttes de liqueur verdâtre , & on vit alors clairement les deux membranes. En les séparant l'une de l'autre , il fallut diviser chaque nervure suivant sa longueur , de sorte qu'une moitié resta dans la membrane supérieure , & l'autre dans l'inférieure : un microscope fit voir que ces deux moitiés étoient creuses. Il est aisé de séparer ainsi les membranes dans les ailes des papillons nouvellement éclos ; mais cette opération est impossible , lorsqu'elles ont pris toute leur étendue. On voit aussi que les nervures n'empêchent point le cours & l'action des liqueurs , qui vraisemblablement est la cause principale de la rapide extension des ailes , comme M. de Réaumur l'a pensé (c).

#### *Situation des barbes dans la crisalide.*

Le même auteur dit que les deux grandes cornes de la crisalide des papillons à quatre pieds , contiennent les barbes de l'insecte , & en sont comme l'étui. Mais si vers le temps où il doit éclore , on ouvre son enveloppe avec la pointe d'un canif , on voit que ces deux cornes couvrent les yeux de l'animal & non pas les barbes. Elles contiennent une partie des yeux & le reste est vuide : on peut couper en entier ce reste , & les yeux paroissent alors à découvert. Le papillon que l'on commence à délivrer de cette manière achève cette opération lui-même , & sort de sa coque : alors il est aisé de voir la vraie place des barbillons , & leur situation dans la crisalide. Ils sont couchés sous la tête vers le ventre de l'insecte , entre les deux jambes antérieures , probablement entre eux , & la trompe est couchée sur ces bar-

(a) V. *Eléf. Allin.* 34. pl. g. h. Il dit que la chenille étoit verte , & fut trouvée sur des plantes aquatiques.

(b) V. *mém. de Réaumur*, tom. 4. *mém.* 2. p. 342.

(c) *Première partie*, dernier *mém.*

billons. On a fait la même observation sur la chenille noire & jaune de l'ortie.

Lorsque l'animal s'est dégagé, il tourne en spirale sa trompe qui jusqu'alors étoit droite, & relève ses barbillons sur la tête entre les deux yeux. Si on coupe cette trompe, avant que le papillon l'ait contournée; elle continue de se mouvoir, de se rouler, de se dérouler à différentes reprises: elle se remugit encore une heure après, mais seulement de temps en temps. Dès qu'on la touchoit, elle commençoit à se rouler: après trois & même quatre heures, elle donnoit encore des signes de vie. La trompe d'un papillon éclos depuis deux jours ayant été coupée, n'avoit pas le moindre mouvement.

### *Stigmates des papillons.*

Après avoir découvert les stigmates que les mouches ont au corcelet & à chaque anneau du ventre, M. de Réaumur a cherché inutilement ceux des papillons. La quantité du poil qui les couvre les lui a toujours dérobés; mais il dit que M. Bafin les a trouvés par la dissection des parties de l'intérieur, & ce même Bafin a vu aussi à l'extérieur deux stigmates du corcelet (a).

Si on tire le papillon de son enveloppe, peu avant le temps où il doit éclore, son duvet est collé au corps qui pour lors est humide, & on voit distinctement tous les stigmates. Il y en a quatorze au corps, deux de chaque côté des sept anneaux antérieurs. Ils sont étroits, oblongs; leur plus grand diamètre est perpendiculaire à la longueur du corps: on apperçoit difficilement l'ouverture ou fente qui est à leur milieu, parce qu'elle est couverte par le duvet.

Il est plus facile de trouver les deux stigmates antérieurs du corcelet. Ils sont à la partie antérieure, un de chaque côté de l'espace de cou qui joint le corcelet à la tête: on peut les rendre plus apparents, en les soulevant avec la pointe d'une aiguille, & les faisant sortir un peu de la petite cavité où ils se trouvent. Ils sont plus grands que ceux des anneaux miroyens du ventre. Les deux autres, dont M. de Réaumur soupçonnoit l'existence, & qui n'ont été connus ni de lui ni de M. Bafin, sont aux deux côtés de l'anneau qui joint le ventre & le corcelet: on les découvre en ôtant les poils dont cette partie est couverte. Ils sont plus grands que les autres, & plus arrondis que les antérieurs; leur ouverture est oblique à la longueur du ventre; leurs bords sont blanchâtres. Soit donc que l'insecte ait la forme de chenille ou celle de papillon, il y a de chaque côté neuf stigmates placés de la même manière: l'anneau postérieur n'en a point, non plus que le second & le troisième anneau de la chenille, qui sont dans le papillon la partie dure du corcelet.

(a) Tom. 4. mém. 4. p. 150.

*Trachées.*

Si on ouvre avec attention la coque extérieure d'une crisalide, on voit que les filets blancs qui s'attachent à l'intérieur des ouvertures de la coque forment peu-à-peu des stigmates de l'insecte. Ces filets qui restent fixés à l'enveloppe par une de leurs extrémités, ont été dans l'intérieur du papillon ; ils en sortent seulement lorsqu'il se dégage. Il est donc impossible que M. de Réaumur ait vu, comme il le dit, ces filets se communiquer l'un à l'autre par le dehors. Et comme il est vraisemblable que la peau dont les parties intérieures sont revêtues, éprouve un changement, ainsi que toutes les parties de l'animal métamorphosé, on a lieu de croire que ces filets sont les membranes intérieures qui tapissent les trachées (a). C. de Gheer.

(Il y a des savans qui se jugent eux-mêmes, qui décident de leur propre mérite, qui rendent un compte ambitieux des découvertes qu'ils croient avoir faites, des services éminents qu'ils ont rendus au genre humain, & qui se plaçant à côté des hommes les plus distingués, laissent assez voir que s'ils ne montent pas au rang supérieur, c'est par honnêteté ou par politesse. M. de Gheer au contraire, observateur exact, industrieux, rempli de finesse & de sagacité, n'a pas moins de modestie que de talent ; il ne parle de Réaumur que dans les termes les plus honorables ; il paroît le respecter & l'aimer ; il s'honore lui-même en rendant justice au naturaliste dont il est le digne rival. On vient de voir qu'il a découvert les stigmates du papillon : loin de s'en faire gloire, il en attribue l'honneur à M. Baïllin & à Réaumur qui lui avoient frayé le chemin. Une ame aussi modeste est un doux spectacle, & c'est avec un sensible plaisir qu'on en fait l'éloge. J'ai cru que ce trait de M. de Gheer vaudroit bien une observation sur les papillons (r)).

*Papillon du peuplier.*

La chenille est gris-blanc : les pieds antérieurs sont noirs, & les postérieurs sont verts ; la tête brune, & fendue supérieurement au tiers de sa largeur. Le premier & le plus grand anneau du corps, porte en-dessus deux aigrettes noires & oblongues, garnies de petits filets blancs, déliés, & charnus, terminés par de petits boutons noirs. L'anneau suivant en a deux verd-pâle, beaucoup plus petites : celles du quatrième sont à peine sensibles. L'avant dernier anneau en a deux qui sont pointues : & le dernier, deux brun-clair, d'une forme singulière. On trouve la crisalide suspendue la tête en bas au feuillage du peuplier : la feuille repliée sur elle-même en couvre environ les deux tiers, & la garantit des plus grands dangers. Elle est si délicate & si molle, que

(a) V. Thiel. des insect. par M. Lefter, L. 1. ch. V. pag. 114. à la note. (r)

lorsque la feuille la touche d'un côté, elle en retient l'impression : si elle est pressée contre un corps dur, & qu'elle garde long temps cette position, le papillon devient difforme, ou périt.

Si on regarde cette crisalide à l'opposite du soleil, on y voit une éminence ou tumeur qui renferme une eau couleur de rubis. Mais la veille du jour où le papillon doit éclore, cette eau perd sa couleur, & se répand dans toute la crisalide qui perd elle-même la couleur de terre qu'elle avoit, & prend la teinte brune du papier gris lorsqu'il est mouillé. On peut observer ce changement de couleur en d'autres crisalides. Lorsque le papillon sort de son enveloppe, il se tourne avec lenteur, la tête en-haut, embrasse une branche, & s'y tient sans mouvement, jusqu'à ce que ses ailes soient déployées, qu'elles aient perdu leur humidité, & acquis assez de force pour le soutenir, ce qui demande environ deux heures. Alors la trompe est fendue dans toute sa longueur. Les deux parties se réunissent en peu d'heures, & ne forment qu'une seule pièce. Le papillon a les ailes dentelées & noires, avec une suite de taches blanches. *Carl. Clerck.*

#### *Petite salene brune des prairies.*

LA chenille a une ligne d'épaisseur, & un pouce de long. Elle est jaune-brun avec une raie claire sur chaque côté, & le ventre presque noir. Il y a six pieds à la poitrine, deux à la queue, & huit sous le ventre. La crisalide est brune, allongée, sans angles, avec une pointe à la queue. Il en sort un petit papillon brun, rayé de quelques raies blanches, ou brun-clair. Les ailes sont abaissées contre le corps, & ont en-dessous une petite tache noire.

En 1741 cet insecte ravagea les environs d'Upsal. Il coupoit l'herbe naissante des prairies, de sorte qu'elles paroissent toutes blanches. On empêcha en quelques endroits ces chenilles de s'étendre, en les entourant d'un fossé plein d'eau, où il s'en noya un grand nombre. Les oiseaux en détruïsrent une partie : les cochons les recherchoient aussi, & les mangeoient avidement.

C'est vers le commencement de juin que cet insecte devient crisalide, & il est quatorze jours dans cet état. C'est vers le même temps que se fait la fenaison, opération qui détruit nécessairement plusieurs crisalides. Une partie de ce qui en reste peut être écrasée par le bétail que l'on met au verd. Mais si la fenaison est retardée, comme elle le fut auprès d'Upsal en 1740, les crisalides ont le temps d'éclore : chaque papillon fait quelques centaines d'œufs, & au printemps suivant l'insecte désolé les campagnes. *Martin Strömer, professeur d'astronomie à Upsal, membre de l'académie des sciences d'Upsal.*

*Falene de la Bardane.*

La chenille est blanche, & presque pas velue. Sa grandeur est celle d'une petite mouche. Elle a entre tête & queue onze articulations, dont les trois antérieures ont en dessous six crampons qui servent de pieds : la tête est brun-clair.

La crisalide est longue, & aussi grosse qu'une graine ordinaire de bardane. Elle est brun-clair & lisse, & a de petits bords ou éminences qui s'étendent de la tête à la queue, & sont causés par les antennes, les ailes & les jambes. Le reste est l'enveloppe du dos qui, avec la couverture de la tête, a la figure d'un mantelet. Aux deux côtés de la tête il y a deux petits cercles qui ressemblent à des yeux.

La chenille ayant pénétré dans la fleur de la bardane, se nourrit de la substance interne des graines qu'elle y trouve, & remplace par ses excréments ce qu'elle a consommé ; alors elle sort de cette écorce par la même ouverture, perce la graine voisine, & remplit tout derrière elle, de sorte que les deux graines sont jointes ensemble, comme si elles étoient clouées l'une à l'autre. Lorsque sa métamorphose approche, elle creuse quelques graines, & file en dedans un cocon oblong un peu plus grand que son corps ; la soie en est visqueuse & forte. C'est dans cette habitation qu'elle dort environ trente-cinq semaines ou deux cent quarante-cinq jours depuis août jusqu'en avril, & qu'elle devient crisalide. Lorsque l'air est doux en hiver, ou lorsqu'on la prend sur la main dans le plus grand froid, elle se remue. Après une immobilité de deux jours, la tête qui est recourbée en dessous, perd sa couleur brun-clair, & devient plus foncée. Les trois premiers anneaux & les six pieds se rassemblent en une petite boule qui jaunit, se flétrit, se détache & tombe. Lorsque la crisalide est sèche & devenue plus ferme, elle est alors jaune-pâle : après quatorze jours elle devient brun-clair, & plus elle approche du terme, plus la couleur en est obscure.

Vers la fin de juin, ou le commencement de juillet, le papillon relève & abaisse la tête pour briser son enveloppe. Ce travail étant fait, il vient à l'espèce de toile qui ferme l'entrée de sa prison, & l'ouvre enfin non sans quelque peine. Le reste du développement n'a rien de particulier. L'insecte vit environ six semaines sous la forme de papillon, & emploie ce temps à se reproduire.

La femelle dépose ses œufs dans la fleur de bardane dès qu'elle est éclos, & n'en met jamais qu'un seul au même endroit : elle sait même distinguer ceux où une autre femelle en a déjà mis : ainsi chaque chenille trouve la nourriture & l'habitation qui lui est nécessaire. La chaleur fait éclore les œufs, & on trouve beaucoup plus de chenilles sur les plantes qui sont au midi, que sur les plantes qui sont au nord.

Cette falene est de la longueur d'une mouche ordinaire, mais un peu plus grosse. La tête & le dos sont jaune-pâle, les yeux bruns, la trompe blanchâtre ; le dessous du corps cendré-noirâtre ; les ailes supérieures

rieures grises en dessus, rouges en dessous, à bords noirâtres, & sur chaque aile une petite tache ronde de couleur noire : dans le mâle elles sont rougeâtres, & ont deux petites taches. Les ailes inférieures sont noires en dessus, ont le bord velu & garni d'une espèce de frange. Le dessous est couleur de perle un peu obscur, avec une petite tache claire au bord de l'aile. Les jambes sont jaunes comme la tête : celles de derrière sont les plus longues, & l'articulation mitoyenne est garnie de poils. *C. Frieds Rausfram.*

#### *Falene du bouleau.*

**L**A chenille est de celles qui ont dix pieds : c'est une arpeuteuse. Les antérieurs sont bruns : le corps est verd-clair, la tête brune, les stigmates brun-cannelle, avec une tache blanche au milieu. Il y a six boutons ou petites éminences près des stigmates, sept taches claires de chaque côté du corps, trois ou quatre poils noirs à chaque anneau, & un plus grand nombre à la queue. On la trouve en août sur les bouleaux. Mais vers le temps de sa métamorphose elle descend au pied de l'arbre, & devient crisalide sous terre. Il en sort au printemps une falene blanche tachetée de noir, dont les antennes sont garnies dans le mâle de filets ou plumes, arrangées comme les dents d'un peigne : celles de la femelle sont déliées comme des fils. *Carl. Clerk.*

#### *Falene de l'Amérique septentrionale.*

**I**L y a des années où cet insecte multiplie extraordinairement, & dépouille presque tous les arbres. Lorsque leur ravage est suivi d'une grande sécheresse, la plus grande partie des arbres dont ils ont dévoré les feuilles se dessèchent & périssent.

La chenille a environ quinze lignes de long & une & demie de diamètre. Elle est d'un bleu clair ; le dos est parsemé de taches claires, ovales, d'où partent quelques raies noires & couleur de feu. De chaque côté de ces taches, il y a une raie noire aux bords, couleur de feu au milieu. Plus bas, la couleur bleue est pointillée de noir, & au-dessous le long du corps une raie noire, jaune au milieu, suivie par une partie du corps bleu-clair, garnie de poils longs de deux lignes. Le ventre est gris-bleu obscur. La tête est gris-bleu sale, pointillé de noir, garnie de poils noirs & courts. Il y a de chaque côté de la bouche une corne sensitive noirâtre, derrière la tête une petite tache d'un jaune sale, couverte de poils bruns, longs de trois lignes ; le tour de la bouche est velu, mais le poil y est fort court. Les six pieds antérieurs sont noirâtres & pointus ; les dix autres, bleu-noirâtre : l'extrémité en est mouffe & jaune, & l'insecte peut l'allonger & la retirer dans le corps.

Vers le milieu d'avril elles sont toutes écloses, & au commencement  
*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

de mai les arbres & la terre en sont couverts. Elles attaquent les plus jeunes arbres, & passent ensuite aux plus vieux. On les entend ronger le feuillage, & remuer les feuilles sèches du dernier automne. Lorsqu'elles ont dépouillé le bois, elles vont aux arbres solitaires qui sont dans la campagne, & à ceux des jardins. On s'en garantit quelquefois en s'entourant d'un fossé dont le côté intérieur est perpendiculaire & inaccessible à cette chenille. Si on fume l'arbre où elles ont grimpé, elles tombent, & on les écrase : mais ce remède n'est pas toujours suffisant, & malgré la fumée elles détruisent les feuilles & les fruits naissants. Elles passent quelquefois des jardins dans les maisons, grimpent le long des murs, & pénètrent jusques dans les lits : il faut couvrir les aliments, le lait, les liqueurs, afin qu'elles n'y tombent pas.

Lorsqu'elles sont tombées dans l'eau, elles nagent en remuant la queue de côté & d'autre, & gagnent la rive : mais elles ne peuvent pas s'en retirer, si on les y plonge. Elles mangent ou se promènent durant tout le jour ; & lorsque le temps est sombre & pluvieux, ou qu'il fait nuit, elles sont immobiles : aucun animal ne mange ces chenilles, excepté, dit-on, le coq d'inde.

On les trouve à la fin de mai enveloppées de feuilles roulées sur elles-mêmes : elles y font dans une espèce de coton ou de soie fine & blanche qu'elles ont filée. Vers la fin de juin la crisalide s'ouvre, & il en sort de petits papillons dont les ailes supérieures sont jaune-sale mêlé de brun, avec deux raies brunes sur le dessus. Elles ont environ quatre lignes & demie de longueur. Les inférieures sont de la même couleur, mais sans raies. Le dessous est gris-clair, & comme parsemé de paillettes d'argent avec une raie brune. La partie supérieure des quatre ailes a de l'éclat, & est garnie d'un poil court & épais. Les antennes sont recourbées, gris-brun, en forme de peigne ; elles ont trois lignes de long. La bouche a deux petites cornes ; la tête & le corps sont couverts d'un poil jaune & doux. Celui des six jambes est doux & brun-clair : les pieds sont presque nus, ou du moins le poil en est très-court. Ces papillons déposent leurs œufs sur les branches, & les recouvrent d'un suc visqueux qui se durcit, & prend la couleur jaune-brun du sucre candi.

On trouve en Suede une falene qui est la même que celle d'Amérique, ou qui n'en est du moins qu'une variété (a) ; mais celle de Suede ne mange que les herbes. *P. Kalm.*

#### Falene de Suede.

LA chenille est longue d'un pouce, & a une ligne de diamètre. Elle est noirâtre ou brune, avec cinq raies jaunes sur le dos, qui s'étendent depuis la tête jusqu'à la queue, & dont les deux latérales extérieures

(a) *Phalena bombyx (Nuxfria) Linn. Syst. nat. 10. édit. 1. p. 500. Faun. sue. 5. 814.*



colorent seulement le haut des anneaux, & ne les suivent pas dans leurs cavités. Les six pieds antérieurs ont environ une ligne de longueur. Ils sont pointus, & ont à leur milieu de petits crochets. Les cinq paires suivantes sont plus courtes, plus grosses & sans pointe. La dernière de celles-ci, ou la huitième, paroît avoir deux crochets.

Cet insecte parut sur la côte en 1741 dans l'Helsingie & la Ghestricité. On le vit d'abord dans les friches maigres, où la terre étoit inégale, & dans les herbes voisines des eaux courantes. Il y en avoit plusieurs qui nageoient & s'aideroient avec les tiges, & autres petits corps flottants. Ces chenilles ne touchoient point aux renoncles, aux camomilles, aux tresses, & à plusieurs autres plantes : elles ne mangeoient gueres que celle qu'on nomme en Helsingie bonk-gras. Celles qui allerent vers les maisons furent mangées par les cochons.

La crisalide est brune, & le papillon gris tirant sur le brun, avec une grande tache brune, & brillante sur le dos. Il a environ six lignes de long, tout le corps velu, les deux jambes de devant noueuses; les deux moyennes ont quatre crochets depuis l'articulation du milieu jusqu'à l'extrémité; les deux dernières en ont aussi quatre vers l'extrémité. Les antennes sont en forme de fils, & la trompe spirale. *Abraham Beck médecin.*

#### *Falene des offices.*

ELLE vient d'une chenille qui mange du lard, du fromage, du beurre, du bouillon, de la viande, & même les étoffes. Cette chenille est presque sans poil & gris très foncé : elle a seize pieds. Les six antérieurs sont jaune-pâle; les suivants sont armés de griffes, & jaune-pâle ou bruns. La tête est brune & retirée dans le premier anneau, qui est brun, dur, & sans division. Le second & le troisième en ont quatre, tous les autres en ont deux. On sçait que l'huile mise sur le corps des autres chenilles les fait périr, parce qu'elle bouche leurs stigmates, ou conduits de respiration; celle-ci est plus heureusement constituée. Chaque anneau est divisé en deux parties qui peuvent se séparer l'un de l'autre, & se retirer jusqu'à certaine hauteur. Au dessous de chaque anneau il y a deux plis profonds qui peuvent se relever & s'approcher jusqu'à certain point. Lorsque l'animal contracte ces parties, ce qu'il fait avec une vitesse que les yeux ont peine à suivre, les stigmates sont enfermés dans une espèce de sac où l'humidité ne pénètre pas. On a enduit cette chenille de lard & de beurre, sans qu'elle ait paru souffrir.

Lorsque sa métamorphose approche, elle se file un cocon de soie blanche qu'elle couvre avec du grain, ou avec les autres matières qu'elle peut trouver. Dans l'espace de vingt quatre heures elle se change en crisalide courte & brune, d'où il sort après un mois un papillon de grandeur médiocre. Les ailes supérieures du mâle sont gris-clair

avec des taches obscures vers les bords; celles de la femelle sont gris-obscur, veiné de noir vers les bords: les ailes inférieures sont gris-clair dans l'un & dans l'autre. Il y a sur la tête deux appendices ou petits corps courbés en arrière, & velus, avec les pointes mouffes, droites, & nues. Lorsque la femelle veut pondre, sa queue s'allonge beaucoup. Celle qui a été observée, fit environ deux cents œufs blancs & ronds. *Dan. Rolander.*

### *Falene du segle.*

LA chenille a seize pieds; elle est brillante, lisse, longue d'un pouce, de la grosseur d'une plume de pigeon, avec dix raies transversales rouges. La tête est ferme, arrondie & tachetée aux côtés. Chaque stigmate est distingué par une petite tache obscure; le ventre est tout verd.

Cet insecte monte le long de la tige du segle jusqu'au nœud supérieur, & s'insinue en cet endroit entre la tige & le pampre; c'est là qu'il mord la plante, & qu'il en tire le suc destiné à nourrir l'épi, qui blanchit & meurt. Il passe d'une tige à l'autre, & fait de grands ravages, lorsqu'il est nombreux. Les rayons du soleil & l'air libre l'incommodent. Lorsqu'il n'a point de segle verd, il se cache sous la terre, & y meurt faute de nourriture, avant de s'être multiplié. Il est donc utile de laisser les champs en friche, ou de n'y pas semer du segle deux années consécutives, afin que les chenilles qui éclosent, meurent de faim & sans postérité. On peut aussi les détruire en arrachant au commencement de l'été les épis blancs qui sont tous ordinairement au bord du champ.

La crisalide a la forme ordinaire: elle est petite, verd-pâle au commencement, & ensuite couleur de feu. Le papillon est rouge-obscur & cendré, avec quelques raies cendrées, & une grande tache rouge à côtés onés, au bord inférieur de laquelle on voit une tache jaunâtre qui a la forme d'un A. Les ailes inférieures sont d'un gris teint de couleur de feu: la pointe a un bord jaune-pâle. Il sort du corcelet deux espèces de soies fendues, & le dos porte trois petits bouquets ou flocons. Les jambes ont des crochets, & sont alternativement jaunes & cendrées. *Dan. Rolander.*

### *Falene du poirier sauvage & de l'épine.*

LA robe de cette chenille est en mosaïque. Elle a de chaque côté une longue raie longitudinale & deux autres sur le dos. La tête est grosse & a le museau fait comme celui du cochon. Elle porte deux cornes dont la partie mitoyenne est verte, l'inférieure brune & rameuse, la supérieure brune & fendue. Il en a deux paires sur le troisième an-

neau ; & un sur l'avant dernier. (a). Ces cornes tombent & reviennent trois fois ; mais les nouvelles ne sont plus fendues par le haut , & la couleur en est jaune-noirâtre. Cette chenille a dix pieds.

Lorsque son changement est proche , le corps devient plus court & plus gros , & couvert de petits tubercules entre les pieds antérieurs & les mitoyens. Alors elle se met à terre sous une feuille dans une enveloppe mince , & devient une crisalide noire à tubercules blancs.

Le dessus des quatre ailes du papillon est jaune-doré , les bords sont lisérés de noir & de brun : on voit au milieu de chaque aile une tache ovale , brune , à bords noirs , au milieu de laquelle il y a une tache blanche en forme de clou. Les deux ailes supérieures sont les mêmes en dessous , excepté qu'elles ont à leur extrémité une tache blanche. Les deux inférieures sont divisées en deux parties , dont la plus voisine de la tête est jaune-pâle , l'autre brun-jaunâtre. Celle-ci a une tache brune dont le milieu a un clou jaune. Les quatre ailes sont bordées de blanc entouré de jaune. Les antennes sont velues des deux côtés comme une plume. La femelle est beaucoup plus grosse , & le jaune en est plus pâle.

On trouve la chenille vers le mois de juin. Elle se métamorphose vers celui d'août , & le papillon sort au mois de mai de l'année suivante. *Frd. Raben.*

### *Falene du hêtre.*

LA chenille est brun-jaune un peu rougeâtre , sans poils , & a douze pointes disposées deux à deux sur le dos (b). La queue est ronde , plate , épaisse , relevée , terminée par deux cornes. Les huit pieds mitoyens sont gros & charnus , les six antérieurs sont très longs , & ressemblent à des pattes d'araignée. Elle mange la feuille par les bords jusques vers la moitié , & passe à une autre feuille.

Elle se fait une grande enveloppe , blanche , mince , entourée de soie , & transparente quoique double. Le cocon est uni , & aussi grand que la feuille qui l'entoure , de sorte que les nervures sont empreintes sur la soie. La crisalide est noire & brillante. Le dessus des ailes supérieures du papillon est cendré-rougeâtre , avec deux raies ondulées & nuancées qui serpentent sur l'aile. La plus voisine de la tête est jaunâtre , & a de grandes taches noires : l'autre est rougeâtre à son milieu , parsemée de taches noires & de raies jaunes. Le bout de l'aile a quelques raies blanches (c).

(a) Il est dit dans le mémoire qu'il y a quatre cornes sur la tête , mais la figure n'en montre que deux , & les deux autres sont sur le troisième anneau. De plus chacun des anneaux qui n'ont point de coques , paroît garni d'un ou de deux pointes suivant les différens âges , & la robe de la chenille a par-tout des taches claires. Elle paroît avoir quinze lignes de long. (1).

(b) Elle paroît avoir quinze lignes de long. (2).

(c) Il paroît par la figure que le dessus de l'aile inférieure est d'un couleur foncée ,

Ce papillon sortit de la coque le 19 décembre. *Fried. Raben.*

*Fausſes chenilles, & mouches à ſcie.*

Il eſt très difficile de diſtinguer les vraies & les fauſſes chenilles. On peut diviſer celles-ci en genres d'après le nombre des pieds. Les unes en ont vingt, dont les ſix antérieurs ſont durs comme de la corne, les quatorze qui ſont au ventre ſont charnus : il y en a deux autres au dernier anneau : celles-ci forment le premier genre.

Le ſecond n'a point les pieds du dernier anneau. Le troiſième en a ſix antérieurs, douze abdominaux, & deux poſtérieurs. Le quatrième n'en a que dix abdominaux, & les autres comme au troiſième genre. Le cinquième n'en a point d'abdominaux, & les autres ſont plutôt de petites pointes que des pieds.

La conſidération de la poſition de ces chenilles pendant leur repos, fournit trois autres diviſions. La première comprend celles qui ſe tiennent toujours au bord des feuilles, de ſorte que le plan de la feuille étant prolongé paſſeroit par l'axe de la chenille. Elles ne ſe cramponent ordinairement qu'avec les pieds antérieurs : le reſte du corps ſe relève & ſe courbe en tout ſens. Celles-ci vont par troupes. On peut placer dans la ſeconde diviſion celles qui diſpoſent leurs corps en ſpirale, lorsqu'elles dorment, ou qu'elles ne mangent pas. La troiſième ſera compoſée de celles qui ne ſe placent ni au bord des feuilles ni en ſpirale, mais dont le corps eſt droit pendant qu'elles reposent, ou en ligne circulaire.

On trouve ſur l'aune & ſur le bouleau une eſpece de fauſſes chenilles preſque ſans pieds, qui ont au mois d'août toute leur grandeur : elles ſont d'un verd jaunâtre. La tête eſt ronde, les yeux noirs, les antennes ne ſont pas au-deſſous des yeux, comme c'eſt l'ordinaire, mais à côté en dedans ; elles ont pluſieurs articulations, & environ une ligne de longueur. Le corps eſt plat par-deſſous, & ſous la dernière articulation ; & à chacune des trois premières on trouve deux petites pointes qui ſervent de pieds.

Cette chenille ſe place au bord ſupérieur d'une feuille qu'elle roule en forme de cylindre, & contient dans cette poſition avec des fils de ſoie. Cette habitation ſert de nourriture à l'animal qui l'occupe. Il a au-deſſous de la bouche un inſtrument pour filer : lorsqu'il eſt couché à plat ſur le dos, il tire & diſpoſe ſur ſon ventre des fils qu'il affermit de part & d'autre à la feuille ſur laquelle il eſt : cette eſpece de machine lui ſert au défaut de pieds à paſſer plus facilement d'une feuille à l'autre.

Il y a de fauſſes chenilles qui ſe couvrent de duvet, comme quelques eſpeces de pucerons, de kermès, & de cochenilles. Ce duvet croît très vite. Dès que le changement de peau eſt fait, la nouvelle

& bordée à moitié par une eſpece de ſeſton blanc : le-deſſous paſſoit être blanc ou d'une couleur très lumineuſe. (1).

se couvre de petits points blancs qui s'élèvent promptement, & souvent égalent en hauteur le diamètre du corps de l'insecte. Il y en a qui sont transparentes, sur tout lorsqu'elles viennent de se dépouiller : on y voit distinctement toutes les parties de l'intérieur du corps, d'autres à qui le changement de peau se fait dans quelques heures seulement. La chenille se tient par les pieds de derrière au bord d'une feuille, ou bien à une côte : le reste du corps est libre, & par des mouvements doux, soit d'extension soit de gonflement, se débarrasse de la vieille peau dans une demi-heure. Après un repos de deux heures tout au plus, l'insecte commence à manger, & n'avoir cessé que très peu de temps avant de travailler à son dépouillement, tandis que les vraies chenilles s'y préparent par un jeûne de quelques jours.

La métamorphose des fausses chenilles en mouches à scie ne réussit pas toujours. La plupart meurent dans l'habitation qu'elles se sont faites sous terre. Elles se préparent en automne, y passent l'hiver, & ne sortent qu'au printemps. La trop grande humidité, ou la trop grande sécheresse les fait également périr : mais celles qui atteignent leur perfection au commencement de l'été, deviennent mouches dans l'espace d'un mois, lorsque la saison ne leur est pas contraire. Quand on les nourrit chez soi, afin de voir leur métamorphose, on leur facilite beaucoup cette opération, en imitant la nature dans les circonstances qu'elle donne elle-même à cet insecte. Mais lorsqu'on attend une mouche à scie, on voit quelquefois paroître un icneumon. Cet animal poursuit les fausses chenilles, & dépose ses œufs sur elles : son aiguillon est très court, & ses cornes aussi longues que tout son corps. Il y a aussi une espèce de ver qui entre dans ces chenilles. J'en regardois une de couleur verte qui avoit une grande transparence : je fus surpris d'y voir des linéaments curvilignes & irréguliers ; mais mon étonnement cessa lorsqu'il sortit de la chenille un ver cinq ou six fois aussi long qu'elle.

La mouche à scie dépose ses œufs dans une feuille, qu'elle entoure par dessous. Elle sépare avec son instrument une petite portion de la pellicule qui recouvre la partie charnue de la feuille : ensuite elle le retire & met son œuf dans l'incision. On voit distinctement l'ouverture, lorsqu'elle est nouvelle ; en séchant, elle se referme, & il n'est plus possible de l'apercevoir. La mouche trace de cette manière plusieurs parallèles, très proches l'un de l'autre, & y met tatement plus de cinquante œufs. *Torbern Bergman.*

#### *Ichneumon des chenilles du sapin.*

On pourroit croire que les chenilles qui minent les feuilles de sapin (a) sont à couvert des mouchetons, & que les mouches ne peuvent pas déposer leurs œufs sur elles ; mais elles ne sont pas moins sujettes à ce

(a) V. Réaumur, *mém. des insectes*, tom. 3. mém. 1.

malheur que les autres chenilles. Entre les pellicules blanches de la feuille rongée, on ne trouve souvent ni petites chenilles ni nymphes : on n'aperçoit aucun trou par où la petite chenille ait pu sortir : mais on apprend bientôt ce qu'elle est devenue en voyant à sa place un ver blanc, gros comme un grain de sable, avec une petite excroissance brune sur le corps. Ce ver a peu de mouvement, & on n'en trouve jamais plus d'un dans la loge de chaque chenille : quelques jours après il devient brun-foncé, & bientôt le petit moucheron sort de son enveloppe; il est long, mince, a quatre ailes posées l'une sur l'autre, six jambes très petites, & deux longues antennes.

La couleur est brun-noirâtre; mais en exposant l'insecte au soleil, on voit sur les côtés, & principalement sur les ailes, les couleurs de l'arc-en-ciel. Les antennes sont très singulières. Les ailes sont parsemées de poils, & sans nervures. A la partie postérieure on voit un petit instrument pointu qui sert à déposer les œufs. Il est vraisemblable que lorsque l'insecte veut placer un œuf sur la chenille enfermée entre les pellicules de la feuille de sapin, elle les perce avec cette pointe. *Charl. de Gheer.*

### *Remarques sur les fourmis.*

Il est rare de trouver les grandes fourmis en habitation commune : elles se creusent quelquefois des sentiers sous terre pour aller aux endroits où elles trouvent des aliments.

La fourmi rouge construit son logement dans les bois avec des feuilles & du grain. Elle pique & jette ensuite un peu d'eau. Les sentiers qu'elle se fait sont larges, profonds, & vont depuis sa demeure jusqu'à des champs de grain, souvent très éloignés. Lorsqu'on touche à leur demeure, il en sort une vapeur acide assez agréable, & très rafraîchissante. Elles ont aussi un goût acide, & on les emploie en médecine. C'est cette espèce qui recueille la résine des génévriers : on la trouve dans leur domicile, sur-tout lorsque l'habitation est ancienne. Les Suédois la nomment *virak*, & la brûlent dans les maisons pour y répandre une odeur agréable & purifier l'air.

La fourmi noire est plus petite que les précédentes. Elle demeure sous terre. Son logement, qui est fait de sable, est recouvert par le gazon, & on y voit à la surface de petites éminences. Elle rassemble des feuillages, s'ouvre des sentiers sous terre, & court sur les arbres : elle ne pique pas.

La petite fourmi rouge habite sous terre comme la fourmi noire : elle fait sous le gazon de petites éminences de sable dur. Dès qu'on l'inquiète, elle pique, & sa piquure est plus cuisante que celle de l'ortie. La petite fourmi ressemble aux noires, mais elle n'est pas de moitié aussi grande, elle habite sous terre & pique peu.

Dans l'habitation des fourmis noires & des petites fourmis rouges,  
on

on trouve des sentiers tortueux, comme si un ver, par différentes circonvolutions, avoit traversé la fourmiliera, & laissé après lui une trace creuse. Vers le mois d'Août on y voit beaucoup de fourmis ailées. Elles sont de différentes grandeurs, & la plupart aussi grandes que les fourmis ouvrières : il y en a même environ un dixième qui sont deux fois plus grandes que les fourmis sans ailes. Les ouvrières & les ailées se ressemblent parfaitement dans toutes leurs parties ; elles ont également sur la tête les points brillants, qui, selon Svamerdam, distinguent le mâle : Elles ont aussi entre la poitrine & le ventre une éminence dont les coins sont creux à la partie supérieure : elles ont les antennes, les jambes, le corselet, toutes les parties semblables.

On ne trouve dans les ouvrières ni œufs ni liqueur, mais le sexe est très distinct dans chaque fourmi ailée. Les plus grandes sont femelles & ont des œufs : les plus petites sont mâles & nombreuses. Après un certain temps les fourmis ailées tant mâles que femelles quittent la fourmiliera & voltigent çà & là sans ordre & sans occupation : alors les femelles n'ont plus d'œufs : elles les ont tous déposés sans doute dans la fourmiliera. Après quelques jours elles n'ont plus d'ailes, & courent sans intention le long des haies & des pierres. Alors il n'y a plus dans l'habitation que les seules fourmis ouvrières, & les œufs. Ils y restent jusqu'à l'année suivante, & il en sort quatre fois plus de mâles que de femelles, avec quelques centaines d'ouvrières qui n'ont ni ailes ni sexe : dès que les petits sont éclos, les ouvrières font des espèces de voûtes où les fourmis fécondes peuvent s'accoupler à l'abri du mauvais temps.

On ne fait pas quel dommage les fourmis peuvent faire aux arbres : mais sur ceux où elles montent, on trouve une espèce de puceron qui pique les feuilles, & endommage les arbres. Des ouvertures que fait cet insecte, il sort une liqueur douce que les fourmis aiment, & qu'elles vont chercher. Quoiqu'elles s'emparent ordinairement de tous les petits animaux, elles n'inquiètent jamais ces pucerons. Les fourmis indiennes qui préparent, dit-on, la lacque, ne prennent peut-être cette résine des arbres qu'après qu'un autre petit insecte ailé a percé les feuilles, & ouvert un passage à la liqueur qui se durcit ensuite. Les fourmis aiment les aliments doux : on peut les rassembler & les prendre, en frottant de miel le fond d'un vase. M. Strömer qui a imaginé cette manière de les attirer, a découvert une espèce de cerf-volant qui dépose ses œufs dans les fourmilieres, & dont les aliments sont respectés par les fourmis. Il a aussi réuni les fourmis de deux habitations, & une famille a chassé l'autre.

Dès que la fourmiliera s'ouvre en quelque endroit, les fourmis prennent leurs œufs, & les portent à l'ombre, afin que les rayons du soleil ne les frappent pas.

Les oiseleurs ayant remarqué cet usage, tendent du drap devant les fourmilieres, ou bien y mettent des planches qui occasionnent de l'ombre : ensuite ils ouvrent l'habitation. Aussitôt les fourmis portent

leurs petits à l'ombre qu'on a préparée, & les oiseleurs les prennent pour en nourrir les rossignols.

Les fourmis mettent leurs œufs dans toutes les parties de leur domicile qui sont échauffées par le soleil : ainsi elles remuent continuellement la terre du côté du midi, & les herbes n'y peuvent pas croître. Mais il en vient sur la partie qui est exposée au nord, & c'est par-là que les fourmilieres servent de boussole dans les grandes forêts de Norvège & de Laponie.

On trouve à Surinam, au Brésil & dans toute l'Amérique entre les tropiques, de grandes fourmis qui dévorent les grains (a). Leur piqueuse est cuisante & deviendrait dangereuse, si on n'y remédioit pas ; on la guérit avec un emplâtre fait de ces mêmes fourmis. *Charl. Linné.*

### *Fisapus, ou piébule.*

C'EST un insecte brun ou noir, à quatre ailes blanches, qui n'a pas une ligne de longueur. Il est beaucoup plus long qu'il n'est gros. La tête porte deux antennes divisées, & sept articulations. Les yeux sont composés de plusieurs autres petits yeux sphériques comme dans la plupart des insectes ailés. Le corselet a deux parties, dont l'antérieure est plus petite, sphérique, & porte les deux jambes antérieures : les quatre autres s'attachent à la partie postérieure du corselet. À l'extrémité des pieds on voit une petite bulle ou vessie transparente.

L'insecte a quatre ailes aussi longues que le corps ; & beaucoup plus étroites : les bords en sont garnis de poils : elles sont transparentes & ressemblent, quant à la forme, aux ailes des papillons que Réaumur nomme *papillons à ailes en plumes* (b). Les deux supérieures recouvrent les inférieures, de sorte qu'on n'en voit que deux, & sont traversées dans leur longueur par une nervure qui se divise en deux branches vers le tiers de l'aile.

Ceux qui sont bruns ont été trouvés pendant l'hiver entre les feuilles de genévrier ; les noirs sont un peu plus gros : on les trouve dans les fleurs, sur-tout dans les printanières & dans les radices. Les uns & les autres sont extrêmement vifs. *C. de Geer.*

### *Métamorphose du taon.*

CET insecte est dans les prairies au printemps sous la forme d'un ver blanc-jaunâtre long d'un pouce & demi, & d'environ deux lignes

(a) *Margraf. hist. Brésil. fol. pag. 151. & 61.* Elles mangent les grains, les fruits, la viande, les poissons, les autres insectes, même ceux qui sont venimeux, comme les scorpions & les scolopendres : mais elles ne touchent point aux fruits acides. (c)

(b) *Mém. sur les insect. tom. 1.*



& demie de diamètre au milieu du corps. La tête & la queue sont pointues, la tête est petite, allongée, dure, brune & brillante. Elle porte deux petites antennes, deux grands crochets noirs, durs, & courbés comme des griffes, & quelques cornes sensibles placées au-dessous des antennes. Le corps est divisé en anneaux, & n'a point de pieds. L'anneau postérieur est terminé par une petite éminence dure, brun-jaunâtre, presque perpendiculaire au corps, qui pourroit être un stigmate. Au-dessous du même anneau il y a une autre éminence qui a une ouverture longitudinale.

Ce ver n'ayant point de pieds marche par le moyen de ses anneaux, qu'il allonge & resserre à volonté. Il étend la partie antérieure de son corps aussi loin qu'il peut, & affermit sa tête avec les deux crochets qui y sont fixés: ensuite il resserre tous les anneaux, & se trouve en état d'étendre de nouveau la tête & le haut du corps. C'est ainsi qu'il avance sur la terre, ou dans la terre même. On peut voir à travers la peau transparente, qu'avant de resserer ses anneaux du côté de la tête, il retire vers le même côté toutes les parties intérieures.

La contraction des anneaux se fait par le moyen de sept cercles ou ceintures noires qui sont au bord antérieur de chaque anneau, depuis le quatrième jusqu'au dixième. Elles sont raboteuses, & ont aux côtés & par-dessous plusieurs éminences ou mammelons charnus que l'insecte pousse en dehors, & retire quand il le veut, & même qu'il peut enfler. Lorsqu'il étend le corps en avant, ces mammelons sortent: ils servent ainsi de points fixes lorsque la partie antérieure du corps s'allonge & se porte en avant: mais quand la tête est fixée, & qu'il faut en rapprocher les parties postérieures, les mammelons rentrent; le corps devient uni, & la contraction se fait sans obstacle.

Ce ver se transforme en nymphe, & dans cet état la moitié postérieure est dans la terre, l'autre est au dehors. La nymphe est cylindrique, longue d'un pouce, grosse comme le ver, excepté la partie postérieure qui est plus petite. Elle est grise tirant sur le brun, plus claire à la partie antérieure du fourreau des ailes. Chacun de ses huit anneaux a le côté extérieur bordé de longs poils gris. Le dernier a des crochets pointus & durs. La tête, le corcelet, & le fourreau des ailes n'occupent pas la moitié de la nymphe. On voit au devant de la tête deux petites éminences brunes qui sans doute sont les stigmates, & à côté de chaque éminence une pointe oblongue, brun-clair, qui peuvent être les enveloppes des antennes. Lorsque l'on touche la nymphe, la partie postérieure a un mouvement vermiculaire.

L'insecte n'est guères plus d'un mois dans l'état de nymphe. Il quitte son enveloppe vers le commencement de juillet, & paroît sous la forme de taon. Ceux qui poursuivent les bœufs & les chevaux sont tous femelles: il en est peut-être de cet animal comme des mouches dont les mâles ne piquent pas, & cette avidité des femelles vient peut-être de ce qu'il leur faut plus de nourriture pour l'accroissement des œufs.

Outre les parties qui distinguent le sexe, on peut reconnoître les mâles à leurs yeux plus serrés l'un contre l'autre, à leurs cornes sen-

suives qui sont beaucoup plus petites, & composées de deux parties égales.

Il y a une petite espèce de taon qui est fort belle. La tête tachetée d'un noir brillant. Les ailes sont blanches, transparentes & tachetées de noir ou de brun noirâtre; les yeux couleur d'or teinte de verd changeant, tachetée de pourpre foncé; le corcelet gris-jaune rayé de noir; le corps gris jaune avec des taches noires; la trompe, les antennes, les jambes, sont noires: dans quelques-uns les jambes sont jaunes.  
*C. de Gheer.*

### *Abeille à crible.*

C'EST une abeille dont la tête & les antennes sont noires, le corcelet velu & gris foncé, le dos marqué de six raies jaune-soufre, l'extrémité postérieure jaune, le ventre noir avec deux demi-cercles jaunes, les cuisses noires, les jambes & les pieds jaunes, les jambes antérieures garnies d'une lame unie, brillante & concave, dont l'extrémité supérieure est tronquée & blanc-jaunâtre, le reste brun-noir, & l'autre bout arrondi: cette lame est percée comme un crible d'un grand nombre de trous ronds. *Dan. Rotander.*

### *Mouche du renne.*

IL y a une espèce de mouche qui poursuit les rennes, & qu'on n'en peut écarter que par la fumée. Cet insecte tout velu, & ressemblant au bourdon, en a la forme & la grandeur. La tête est noire, les yeux gros, noirs, & brillants, le corcelet grand & velu, jaune pâle; le ventre ovale, jaune-pâle auprès de la poitrine, par-tout ailleurs jaune-brun; les ailes blanches, transparentes, aussi longues que le ventre, & un peu croisées l'une sur l'autre; les cuisses noires; les jambes & les pieds pâles & composés de cinq parties, chaque pied armé de deux ongles pointus & assez grands. Les antennes sont très courtes. Les deux balanciers sont placés aux côtés du corcelet & du ventre, & enveloppés d'une petite membrane.

La bouche est petite, & sans dents ou autres parties semblables. La queue est composée de plusieurs parties qui entrent les unes dans les autres comme des tuyaux de lunette. Elle est renfermée dans le ventre; il faut la presser pour qu'elle en sorte; mais l'animal peut l'allonger & la retirer: elle n'a ni aiguillon ni partie pointue qui puisse blesser.

Lorsque les rennes ont été poursuivis par cet insecte, ils ont le dos couvert de tumeurs, où l'on trouve une nymphe ovale, grosse comme un gland, d'où il sort une mouche pareille à celle qu'on vient de décrire.

Cet animal vole au-dessus du renne, ou immédiatement derrière lui, tenant la queue allongée, & portant à son extrémité un petit œuf blanc, gros comme un grain de moutarde : il ne le laisse tomber que lorsque le renne est immobile.

Le dos de cet animal a une chaleur tempérée qui le rend propre à couvrir les œufs de la mouche. Il ne peut pas les écraser en se couchant. Son poil est très épais & très long pendant l'été : lorsqu'il est près de tomber, il est tout hérissé, & quitte la peau çà & là. L'œuf retenu entre les poils parvient à la peau : il la ronge peu à peu, & se glisse entre cuir & chair : c'est alors que le bois du renne croît de nouveau ; les extrémités en sont si sensibles, que l'animal ne peut pas y supporter le moindre attrouchement, ni par conséquent en faire usage pour se délivrer de ces œufs.

Les tumeurs qu'ils occasionnent épuisent les rennes, & les feroient tous périr, si les Lapons ne les menoient pas aux montagnes de neige pendant juin, juillet, & août : ils y sont délivrés de ce fléau, mais trop peu nourris : le tiers des rennes périt de ces tumeurs, qui de plus percent la peau & en diminuent le prix. Les rennes dirigés par la nature veulent toujours aller au vent, afin qu'il emporte loin d'eux ces dangereux insectes ; mais les pasteurs s'y opposent ; ils disent que le tronpeau qui va au vent court tout le jour & ne mange pas. Aucun d'eux ne connoissoit le mal que ces mouches faisoient aux rennes : ils regardoient cet insecte comme une incommodité, & les tumeurs comme une maladie. (Mais devons-nous être surpris qu'un Lapon connoisse peu la nature, & s'oppose à son instinct ? Les sociétés les plus instruites sont encore si loin d'elle ! (1)). C. Linné.

### *Mouche de l'orge.*

On a trouvé des épis d'orge dont la plupart des grains, quoique verts, étoient petits, maigres, & comme flétris. Ils étoient pleins d'une poudre grossière, au milieu de laquelle étoit une nymphe, d'où il est sorti une petite mouche noirâtre, de la grosseur d'une puce, & de la forme des mouches ordinaires. Elle est extrêmement vive & on a peine à la prendre, à moins qu'on ne lui mouille les ailes : alors elle saute comme une puce, quoique ses jambes ne paroissent pas être formées pour sauter. Cet insecte consomme une si grande quantité d'orge que la plupart des épis avoient à peine quatre ou cinq bons grains. Lorsqu'on ne les examine pas, on pourroit croire qu'ils sont pleins & de bonne qualité : mais quand l'orge a été battue, on voit que la plupart sont vides. C. Linné.

*Pou sauteur.*

On connoît sous ce nom un genre d'insecte qui saute comme la puce, mais par un autre mécanisme, & dont quelques especes approchent du pou. Celui qu'on décrit ici est de cette nature. Le corps est ovale & presque aussi large que long; sa longueur n'est pas de deux lignes. La tête est ronde & grosse; le cou presque nul, la partie postérieure se termine en pointe, & porte une autre partie conique qui paroît divisée en deux, & jointe au corps par un membre annulaire. La peau du corps est tendue, & l'on y apperçoit à peine des anneaux. Tout l'animal est parsemé de poils.

Les antennes, composées de plusieurs articulations, sont sur la tête au-dessous des yeux: elles ont une grande flexibilité. Les yeux sont au nombre de huit de chaque côté: ce sont des demi-sphères polies, noires, & brillantes. Les six jambes sont fixées sous le corps, à la partie antérieure. Elles ont trois articulations dont la dernière est très longue & armée de deux ongles courbés qui se touchent par la pointe. L'un d'eux est plus long que l'autre, & ils forment une griffe semblable à la pince de l'écrevisse.

Le membre avec lequel l'animal saute est d'une structure particulière. Son origine est sous la partie postérieure, & vers le quart du corps, entre quatre petites éminences.

Il est plat, rectangulaire, s'étend du côté de la tête, jusques vers le cou, & se divise vers son milieu en deux branches arrondies & parsemées de poils, dont chacune est terminée par un petit membre plat, & rond à l'extrémité. Lorsque l'insecte a sauté, ce membre est couché vers l'arrière, dans une position contraire à celle qu'il occupoit; mais il le ramène bientôt sous le corps à sa première position.

Il y a sur l'estomac auprès du cou une espèce de petit étui cylindrique, dont il fait sortir de part & d'autre deux parties rondes, transparentes, semblables à des cornes ou antennes, presque aussi longues que le corps, flexibles, molles, humides, visqueuses, arrondies à l'extrémité. Quand l'insecte est sur un corps glissant qui ne donne pas de prise à ses griffes, il pousse en dehors ces especes de cornes, & s'attache par leur moyen.

Il habite dans les endroits humides sur les bois pourris.

On trouve une autre espèce de pou sauteur sous l'écorce détachée des vieux poiriers. Celui-ci est de couleur noire, & tout couvert d'un poil fin. Il n'a pas plus d'une ligne de longueur, & est au moins cinq fois plus long qu'il n'est gros. La tête est ronde, le corps divisé en huit parties ou anneaux distincts & inégaux: la queue est en pointe, les six jambes placées sous les trois premiers anneaux, composées de quatre articulations, & armées à leur extrémité d'une griffe crochue.

Il est difficile de découvrir les yeux, parce qu'ils sont noirs comme le corps: mais en tournant le petit animal vers le soleil, on apper-

çoit à la tête deux taches rondes un peu oblongues, sur lesquelles on observe plusieurs petits globes noirs & luisants qui sont peut-être les yeux de l'insecte.

La queue ou plutôt le ressort est composé, comme dans l'autre espèce, d'un membre bifurqué, dont les deux branches se rapprochent un peu par la pointe. Cette partie est molle, flexible, & très velue. L'insecte la tient sous le ventre, tournée en devant, mais il peut aussi la dresser & la tenir en arrière sur la même ligne que le corps : avec cette partie, il s'élance en l'air à la hauteur d'environ trois pouces.

Les œufs de cet animal sont ronds, jaunes, un peu transparents, & deviennent du couleur écarlate, lorsqu'ils sont prêts à éclore. Le temps de la ponte est vers les mois de novembre & de décembre : on ignore s'il n'y en a pas plusieurs dans l'année. Cet insecte change de peau comme les autres, & de même que le pou, l'araignée, & la cloporte, il conserve la forme qu'il a en sortant de l'œuf.

Parmi les insectes noirs dont on vient de parler, on en a trouvé une autre espèce de couleur brune & grise. Ils sont un peu plus gros que les noirs, & ont aussi le ressort qui les fait sauter. Le corps est divisé en huit parties égales, dont la sixième est seule aussi longue que les cinq autres, & est marquée d'un rectangle dont il manque vers la tête un des petits côtés. Les deux dernières sont petites & se terminent en cône.

Aux deux côtés de la tête on voit une tache noire, un peu oblongue, sur laquelle on en découvre d'autres plus petites qui ont la forme d'une demi-sphère : on en compte quatre de chaque côté de la tache oblongue ; ce sont sans doute les yeux de l'insecte ; ils sont noirs, luisants, & semblables à ceux des araignées & des papillons. Les deux branches du ressort sont jointes par le haut & un peu écartées par la pointe.

Au mois de février on trouve sur l'eau dans de petits fossés de grandes taches noires, formées par un grand nombre de petits animaux noirs. Lorsqu'on les inquiète avec un bâton, ils sautillent çà & là, & s'étendent un peu ; dès qu'on cesse, ils se rassemblent. Ils sont de grandeur différente, mais de même forme, & ressemblent beaucoup aux précédents : les plus grands n'ont pas plus d'une ligne de longueur.

Le corps est couvert de rides, plus court que dans ceux qui précèdent, partagé en quatre parties anélées, dont la postérieure est conique : la tête est ronde & grosse, les antennes courtes, épaisses, & composées de quatre parties : l'animal les remue sans cesse. On aperçoit au haut de la tête deux petites éminences sur lesquelles on découvre de petites taches noires & luisantes, qui sont vraisemblablement des yeux : ils sont toujours en mouvement. Les six jambes ont peu de longueur, plusieurs articulations, & chacune est armée d'un seul ongle pointu & crochu comme ceux des oiseaux. Toutes les parties sont un peu velues.

Le ressort est situé comme dans les insectes précédents : mais il est

composé de deux parties distinctes dans toute leur longueur, qui se joignent presque à la pointe, sont convexes à l'extérieur, & vont s'implanter par deux especes de pieds ou racines dans une éminence transversale qui est à la partie postérieure du corps. Lorsque l'insecte a fait un saut, la queue tombe en arrière, & il la retire ensuite avec lenteur. Il tombe presque toujours sur le dos, reste couché; se courbe, & s'agit, jusqu'à ce qu'il se soit remis sur les pieds. Quand on ne remue pas l'eau, il ne saute presque jamais, mais se traîne avec lenteur. Si on l'inquiète, il saute sans cesse, & cherche à s'échaper. Il se prépare à sauter en dressant la tête & les antennes, & élevant un peu le derrière du corps.

Entre les deux branches du ressort on voit une petite éminence fendue suivant sa longueur, dont on ne connoît point encore l'usage. La peau de ces petits animaux ne s'humecte pas facilement; lorsqu'on les plonge dans l'eau, ils reviennent secs à la surface. Ils se dépouillent comme tous les autres insectes, quand leur peau devient trop étroite.

Parmi ceux-ci on en voit qui sont gris-brun, plus grands, & de forme un peu différente. Tout le corps est long & velu; la tête presque ronde, porte deux antennes à quatre articulations.

Lorsque cet insecte marche, il remue continuellement ses antennes. Les jambes ont deux griffes crochues, & l'on voit deux raies noires vers le haut du corps. Les deux branches du ressort sont serrées par le haut l'une contre l'autre, s'attachent à une partie fort épaisse, & s'éloignent l'une de l'autre à la pointe: on voit entre les deux pointes la protubérance dont on a déjà parlé. *C. de Gêner.*

### *Pou de bois de l'Amérique septentrionale.*

La grandeur commune de cet insecte est d'une ligne en longueur, sur  $\frac{1}{4}$  de ligne en largeur au milieu du corps. Le corps est ovale, mince & aplati, lisse par-dessus. Le bord extérieur est un peu élevé, & ondulé dans quelques-uns. La couleur est rouge-foncé brillant, avec une petite tache au milieu du dos: cependant il y en a quelques-uns qui n'ont point cette tache. La tête est petite; le corselet manque. Les antennes sont déliées, un peu plus grosses à leur extrémité, longues d'une demi-ligne ou d'un tiers de ligne, rouge-pâle comme la trompe, qu'elles accompagnent, de sorte qu'elles paroissent ne former qu'une seule partie: elles ont ensemble tout au plus un quart de ligne de largeur, & l'insecte les enfonce avec sa trompe dans la chair de l'animal dont il veut sucer le sang. Il a huit pieds longs d'une ligne ou d'une ligne un quart, composés de quatre articulations, rouge-pâle, sans poils, lisses, brillants, armés de petites griffes blanches.

Il se trouve dans les bois de la Pensilvanie, de la nouvelle Jersey, du Maryland, plus au midi: on en voit aussi au nord de la Pensilvanie,

vanie , mais en moindre quantité. On dit qu'il n'y en avoit presque pas dans la Pensilvanie & la nouvelle Jersey : ils y furent apportés au commencement de ce siècle par un troupeau considérable, que l'on y amena du Maryland.

Cet insecte multiplie beaucoup. La ponte se fait par la tache blanche qu'il a sur le dos, & chaque individu fait plus de mille œufs. On ne peut pas aller dans les bois sans en être aussitôt couvert. Lorsqu'ils parviennent à la chair, ils y enfoncent leur trompe, & cet instrument est si délié qu'on ne le sent qu'après qu'il a pénétré jusqu'à certain point : alors il cause un peu de douleur & de démangeaison ; mais il est difficile de le retirer ; la tête de l'insecte & la trompe restent presque toujours dans la chair. Si on ne retire pas en entier cet aiguillon, l'enflure survient, la démangeaison est insupportable : il s'y forme un abcès qui est souvent très profond, & dont la guérison est longue. Il s'élève ordinairement à l'endroit de la piqure un bouton très dur, aussi gros ou plus gros qu'un pois, qui ne passe guère qu'en six semaines. Une centaine de ces boutons, causent sur le corps une démangeaison insupportable.

Ce petit animal augmente beaucoup, à mesure qu'il s'emplit de sang. Quelques-uns deviennent longs de cinq ou six lignes, & larges de quatre, sur autant d'épaisseur. Si on ne l'avoit pas observé attentivement, on ne croiroit pas que c'est le même animal : la couleur n'est plus rouge, mais grise avec quelques taches rouges ; les pieds sont rouges, & l'insecte porte les deux antérieurs presque comme des antennes. Il ne se remplit pas promptement, mais reste quelquefois attaché pendant plus d'un mois & tombe ensuite de lui-même. Il s'attache à tous les animaux, aux chiens, aux chevaux, aux bœufs & aux vaches, & la quantité en est quelquefois si grande qu'ils épuisent l'animal, & le font périr.

Ce pou marche lentement, & a la vie dure : le tronc vit encore plus d'une heure après qu'on en a séparé la tête & les deux pieds antérieurs. Il n'est pas moins difficile de le tuer en l'écrasant : il semble qu'on presse un morceau de cuir (α). Cét animal vit dans les bois sur les feuilles tombées & seches. On étoit autrefois dans l'usage de brûler toutes ces feuilles, & l'on détruisoit ainsi une grande quantité de ces insectes. Mais en même-temps on détruisoit tous les rejettons des arbres ; & comme le bois est nécessaire aux forges de ces provinces, il a été ordonné de ne plus brûler les feuilles, & les pous de bois ont multiplié sans obstacle. Cependant les habitants ne

(α) Il y a aux environs de Rennes en Bretagne un insecte qui s'attache souvent aux chiens de chasse, & qui me paroit être le même, ou du moins une espèce peu différente de ce pou d'Amérique : je ne peux pas l'assurer, ne l'ayant vu que dans mon enfance. Il est petit, plat, & rougeâtre, avant de s'être rempli de sang. Lorsqu'il a sucé long temps, il devient gros & rond, & de couleur gris-rouge ; mais je crois me ressouvenir que cette couleur varie. Il est très difficile de l'arracher en entier. Lorsqu'il est plein de sang, & qu'on l'écrase sous le pied, il éclate comme une petite vessie. (r)

peuvent envoyer leurs bestiaux au pâturage que dans les bois, parce que les chaleurs de l'été brûlent ceux qui sont découverts. Il faut donc, ou renoncer au bétail dans ce pays, ou trouver quelque enduit qui le préserve de cet insecte (a).

On a proposé plusieurs moyens de le détacher de la chair où il a enfoncé sa trompe; mais on n'obtient cet effet, ni avec la salive & le frottement, ni avec l'eau chaude proposée par M. Salmon (b). Quelques-uns prétendent qu'il ne peut pas supporter l'odeur de la mélisse: mais lorsqu'on va dans les bois, il faudroit se frotter de la tête aux pieds avec cette plante, & l'odeur en est si forte qu'on auroit peine à la supporter.

Cet insecte paroît être le même, ou du moins n'être qu'une variété de celui que M. Linné a décrit sous le nom de *pou de bétail* (c). P. *Kalm.*

### *Ciron des oiseaux.*

**L**e ciron est un très petit insecte qui a le corps rond, deux yeux, huit jambes, & la tête pointue. Rédi a confondu quelques especes de ciron avec le pou & la puce, & ne les a compris sous cette dénomination que parce qu'il les a trouvés sur des oiseaux. Celui que l'on va décrire étoit sur un pinçon. Cet animal est si petit qu'à peine on peut le voir à l'œil nud. La couleur est blanc-brunâtre. En l'examinant au microscope on le prendroit pour un monstre ou pour l'avorton d'un insecte: (V. la pl. III. p. 59.) & l'on ne croiroit pas que c'est une espèce particulière, si l'on n'en voyoit plusieurs de même forme.

A représente la tête, & B la partie postérieure du corps. De même que tous les cirons, celui-ci a huit jambes à plusieurs articulations; mais il y en a deux qui sont monstrueuses par leur grosseur. Les six petites sont terminées par de petites bulles transparentes qui tiennent lieu de pieds, & deviennent plates lorsque l'insecte les pose & appuie dessus. Ces pieds ou bulles sont portés par une espèce de pédicule, porté lui même, dans les quatre jambes antérieures, par une partie qui a deux pointes que l'animal emploie sans doute à se tenir ferme. Les deux grosses jambes ont au lieu de bulle une griffe composée de deux ongles, dont l'un est fort court. Elles sont divisées en plusieurs articulations, & l'animal peut les remuer, mais non pas avec

(a) Ne pourroit-on pas rassembler les feuilles sèches d'une certaine étendue, les brûler dans un petit espace, parquer l'étendue débarrassée de feuilles & d'insectes, & y mettre le bétail. Il ne faudroit que trouver les moyens de préserver ceux qui feroient cet ouvrage, & ces moyens pourroient être, ou un enduit, ou des habits sans espiès. Quant au bétail, qu'on enfermeroit dans ces parcs, on pourroit pour plus de sûreté les couvrir du même enduit. C'est de l'expérience qu'il faut attendre la meilleure composition de cet enduit. (1)

(b) *Modern. histori.* 3 part. pag. 441.

(c) *Linn. faun. suecic.* 1192. *Atlant. oct. Gæthland. res.*



la même vitesse que les autres. Il ne s'en sert pas pour marcher : leur excessive longueur lui interdit cet usage. Il paroît que c'est avec ces jambes qu'il se tient ferme aux plumes des oiseaux. Il a çà & là plusieurs poils roides & longs, sur-tout aux grosses jambes. *C. de Gheer.*

### *Couleuvre de Smolandie.*

CETTE couleuvre venimeuse est longue d'environ six pouces, & grosse comme le petit doigt. La queue est très pointue, mais point assez dure pour piquer. La couleur est rougeâtre; & le dos a des raies brunes depuis la tête jusqu'à la queue; ce qui donne à cette couleuvre l'air d'une jeune vipère. La tête est fort aplatie, marquée d'une tache brune en forme de cœur : il y a près du nez six autres taches blanches disposées en demi-cercle; la levre inférieure porte une tache blanche en forme de scie. Les yeux sont petits; les narines sur le côté. Le dessus du corps est couvert de vingt-un rangs de petites écailles longues & obuses; dont chacune a une raie saillante. Il y a trois grandes écailles sur le haut de la tête, deux sur les paupières, & plusieurs petites entre le nez & le haut de la tête. La bouche est armée d'un grand nombre de petites dents; mais outre les antérieures, la mâchoire supérieure en a deux grandes de chaque côté, que l'animal peut mouvoir & retirer comme les griffes d'un chat. La partie extérieure de la queue a une tache toute noire. Depuis la tête jusqu'à la queue il y a cent cinquante bandes écailées, sous la queue trente-quatre écailles.

Les dents mobiles sont une marque sûre du venin de la couleuvre. Celle-ci fait périr beaucoup d'habitants de la Smolandie. La partie mordue enlé davantage que si elle l'eût été par une vipère. La plaie devient rouge & rachetée : le malade est saisi d'une horrible angoisse. On a coutume d'enterrer la partie mordue, de mettre l'animal écrasé sur la blessure, de la scarifier, afin d'en faire sortir le sang : mais ces remèdes, & plusieurs autres, réussissent rarement; & lorsque les payfans sont mordus à un doigt du pied, ils se coupent le doigt (a). *C. Linné.* (V. la fig. pl. III. p. 59.)

(a) Ne pourroit-on pas employer, contre la morsure de cette couleuvre, les remèdes qui ont réussi contre celle de la vipère ? M. Charas, membre de l'académie des sciences, ayant été mordu par une vipère qu'il manioir, lors la plaie qui étoit à un doigt, se fit une ligature avec une ficelle au-dessus de la plaie, & quelque temps après une autre ligature au poignet. Il se mit au lit; prit vingt-quatre grains de sel volatil de vipère dans un verre de vin, & deux heures après, un bouillon avec jaune d'œuf & muscade : aussitôt la fièvre commença. Deux heures après il prit encore vingt-quatre grains de sel volatil de vipère dans un verre de vin, & eut une sueur universelle. Il fit ensuite ôter les ligatures du doigt & du poignet, qui lui faisoient beaucoup de mal : aussitôt la douleur cessa : la rougeur & l'enflure de la main commencèrent à diminuer; il dormit tranquillement, & se trouva le lendemain en très bonne santé. M. Charas croit que la ligature suffisoit; cependant il conseille de se servir de sel de vipère, & à son défaut de manger la tête, le cou, le cœur, & le foie de la vipère légèrement grillés. Ceux qui prennent les

*Serpent à sonnette.*

On le trouve dans toute l'Amérique, depuis la terre de Magellan jusqu'à la *Roche-Fendue*, près du lac Champlain, à environ dix lieues nord-ouest du fort Saint Frédéric, entre le quarante-quatre & le quarante-cinquième degré de latitude nord. Le point le plus septentrional où l'on ait trouvé ce serpent, dans la nouvelle Angleterre, est auprès de la rivière de Mérimak, entre le quarante-trois & le quarante-quatrième degré de latitude méridionale.

On a compté avec soin les bandes écailleuses de ce reptile; l'abdomen en porte cent soixante-treize, & la queue vingt-six. Il a ordinairement trois ou quatre pieds de longueur, & environ deux pouces de diamètre. Les plus gros que l'on ait vu dans l'Amérique septentrionale étoient longs de six pieds sur un pied & demi de circonférence.

La mâchoire supérieure a plus de deux dents canines: il y en a deux sur-tout de chaque côté, qui sont longues & pointues comme des aiguilles. Elles sont mobiles & peuvent se retirer en arrière comme les ongles des chats. On en trouve à leur racine dix ou douze autres plus petites destinées peut-être à remplacer les grandes qui sont arrachées: elles ont la même forme que ces longues dents, mais sont presque toujours repliées. Lorsqu'on presse la racine des grandes dents canines, il coule abondamment de leur extrémité une matière verte qui est le venin.

La queue est terminée par ce qu'on appelle la sonnette: ce sont des anneaux cartilagineux & durs, qui, en frottant l'un contre l'autre, rendent un son pareil à celui d'un rouet qu'on entend de loin.

A l'approche de l'hiver ces animaux se retirent sous terre, & y vivent dans une espèce de sommeil. Lorsque les neiges sont fondues, & que le soleil chauffe l'air au printemps, ils sortent de leurs retraites pendant le jour, s'exposent au soleil, rentrent pendant la nuit, & continuent de vivre ainsi jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de gelée: alors ils quittent leurs cavernes & se répandent dans les campagnes. Lorsque les Européens établis en Amérique peuvent découvrir une retraite de

vipères dans le Poitou, & guérissent, lorsqu'ils sont mordus, avec une décoction faite dans le vin blanc, pendant un quart d'heure, de parties égales de muerbe, blanc, de bouillon-blanc, de quintefeuille, d'aigremoine, & de chicoude; cette boisson provoque la sueur. De plus ils scarifient la plaie, & la fomentent avec le marc de la décoction, jusqu'à ce que l'endure soit dissipée. M. Boile a guéri des morsures de vipère en approchant de la plaie un fer aussi chaud que le malade pouvoit le supporter. Boile, tom. II. *exercit. de philosop. experim. part. II. Exercit. II. §. 14.* M. Blondel dit que les chasseurs de l'Amérique se guérissent des morsures de serpents, en versant de la poudre sur la plaie, & y mettant le feu. On devoit essayer tous ces remèdes contre la morsure de la couleuvre de Smolandie; & ne pourroit-on pas tirer de cet animal, comme de la vipère, un sel volatil utile contre son venin? (1)

(a) P. Catesby, & Lichai, *améric. acad.* vol. I. pag. 297 & 300. vol. II. p. 130.

serpens à sonnettes, ils observent le temps où ces animaux viennent se chauffer au soleil, & en détruisent un grand nombre en une seule fois. Leurs retraites pendant l'été sont ordinairement dans les montagnes élevées, incultes, couvertes de bois, composées de pierres calcaires. On en trouve beaucoup près de la grande chute de Niagara, où le terrain est de couches calcaires. Les commerçants qui suivent cette route, en tuent fréquemment.

On en trouve en été le plus certainement à l'ombre d'un vieux arbre tombé, à la côte méridionale d'une montagne, & au bord d'une fontaine ou d'un petit ruisseau, où ils se nourrissent de grenouilles, & des autres animaux qui viennent y boire; les Américains qui voyagent continuellement dans leurs forêts, ne passent jamais par-dessus le tronc d'un arbre tombé: ils en font le tour. Lorsqu'on est forcé de le franchir, il faut, du plus loin qu'il est possible, sauter sur le tronc, & s'élancer ensuite au delà.

On prétend que les anneaux qui se trouvent à la sonnette indiquent par leur nombre celui des années du serpent. Les plus jeunes n'ont ordinairement qu'un seul anneau. Ceux que l'on tue maintenant dans les colonies angloises en ont depuis un jusqu'à douze. Quelques personnes âgées disent en avoir vu qui avoient depuis vingt jusqu'à trente anneaux, & qu'on en a tué autrefois qui en avoient quarante & un & plus. La destruction que l'on en fait les empêche de vieillir.

Ils ne poursuivent jamais aucun homme, parce que leur démarche est lente. Dès qu'ils en aperçoivent un, ils s'arrêtent, se mettent en rond, soulèvent la tête & la queue, font sonner leur sonnette, & annoncent ainsi leur présence: mais quelquefois ils ne sonnent pas avant de mordre, & les Américains prétendent même que lorsqu'ils ont dessein de se jeter sur un autre animal, ils s'abstiennent de sonner. On dit que c'est la crainte qui les oblige à se donner ce mouvement qui produit un son: il est certain que toutes les fois qu'on leur jette quelque chose, ou qu'on les effraie de toute autre manière, ils agitent leur sonnette, & que ceux qui ne l'agitent pas ne témoignent aucune crainte, & attendent tranquillement que l'animal qu'ils regardent soit assez près d'eux pour qu'ils le mordent.

Ils marchent ordinairement par couples. Ils traversent à la nage les rivières & les lacs. Lorsqu'ils sont dans l'eau, leur corps se gonfle, & surnage comme une vessie. Il est dangereux alors de les attaquer; il leur est facile de s'élancer dans le bateau. Ils ne peuvent mordre que dans la position circulaire. Lorsque leur corps est en ligne droite, on n'a rien à craindre, & on peut mettre le pied tout près d'eux sans aucun danger: mais il est prudent de ne pas le faire, parce qu'ils se courbent avec une grande promptitude. Ils ne font aucun mal aux hommes à moins qu'ils ne soient affamés, ou qu'on ne les irrite, soit exprès, soit en les blessant par mégarde.

Ils passent quelquefois sur des hommes endormis, & ne leur font aucun mal. S'ils voient un homme, ils se mettent en défense: que cet homme s'ôte de leur vue, ils continuent leur chemin. C'est pen-

dant le temps couvert & pluvieux qu'ils sont le plus à craindre : alors il est rare que les Américains voyagent dans les bois. Les sonnettes qui font beaucoup de bruit, lorsque le soleil luit, n'en font pas pendant la pluie : c'est peut-être parce que les carillages mouillés sont plus moas & moins élastiques.

Leur odeur est très mauvaise, sur-tout lorsqu'ils se chauffent au soleil, ou qu'ils sont en colere : on les sent quelquefois avant de les voir ou de les entendre. Les chevaux & les bœufs les découvrent par l'odorat & s'enfuient très loin : mais lorsque le vent emporte l'exhalaison du serpent vers le côté opposé à la route que tient le cheval ou le bœuf, celui-ci va quelquefois jusques sur le serpent même, sans en avoir connoissance.

Le serpent à sonnette se nourrit de grenouilles, d'écureuils, de lievres, de petits oiseaux, & d'une espèce de loutre, appelée *mink*, qui a la grandeur, la forme, & la couleur de la marte. (On a fait à l'égard de ce serpent, comme à l'égard de plusieurs autres animaux, beaucoup de fables ridicules (1)). On a dit qu'il avoit la faculté d'enchanter sa proie pour ainsi dire, & de contraindre un oiseau, un écureuil, ou tout autre animal qu'il vouloit dévorer, à s'approcher peu-à-peu, & à venir se jeter enfin dans sa gueule. On a prétendu que cet enchantement est l'effet de son regard seul, que l'animal qui en ressent l'influence, l'annonce par un ton plaintif; qu'un homme qui regarde longtemps un serpent à sonnette qui le regarde aussi, est frappé comme d'enchantement, & s'approche de l'animal pour en être mordu. On ajoute que lorsque le serpent arrête sa proie par ses puissants regards, il en est si occupé qu'il n'entend pas ce qui se passe autour de lui, & qu'on peut l'approcher aisément alors sans qu'il s'en aperçoive. Plusieurs personnes dignes de foi attestent la vérité de ces faits, & disent en avoir été témoins oculaires. (Lorsqu'on ajoute foi à de pareils faits avant de les avoir approfondis, avant d'avoir imaginé cent causes naturelles, & s'être démontré par expérience qu'elles n'ont aucun fondement, on peut tout croire (2)). Il est vraisemblable que cet enchantement prétendu est l'effet d'une morsure faite par le serpent à l'écureuil ou à l'oiseau, qui cherchoit sa nourriture sur la terre. L'animal blessé s'enfuit sur un arbre, & les yeux avides du reptile demeurent fixés sur sa proie. Cependant le venin agit : l'oiseau en sent l'effet, & l'annonce par des tons plaintifs. Il perd peu-à-peu sa force; il tombe de branche en branche jusqu'à terre; son ennemi s'élance & saisit sa proie. Les observateurs qui ont vu ce manège; & qui n'ont pas été les témoins de la première attaque, attribuent aux yeux du reptile l'effet du venin de sa dent. Une femme vit un lievre traverser un chemin avec la plus grande rapidité. Quelques moments après, elle vit cet animal tomber, & se rouler comme s'il avoit de violentes convulsions : aussitôt parut un serpent à sonnettes qui suivoit le lievre de près, & qui alla dévorer cet animal qu'il avoit blessé. (Si quelque homme a été comme frappé de vertige à la vue de ce reptile redoutable, c'est qu'il y en a que la crainte prive de jugement, de sorte

qu'on les voit courir au danger qu'ils desireroient le plus d'éviter (1). Lorsque l'animal, pris par le serpent à sonnettes, est assez petit, il l'avale : s'il est un peu trop gros, il le presse dans sa gueule, lui brise les os, & l'avale ensuite.

Lorsqu'il a été pris & qu'il se voit enfermé, il refuse toute nourriture, & on dit qu'il peut vivre six mois de cette manière. Il est alors très-irrité : si on lui présente des animaux, il les tue, mais ne les mange pas. On croit que la chair de ceux que sa morsure fait périr ne devient pas vénimeuse, parce qu'il s'empoisonneroit lui-même. Il est certain que des chiens ont mangé sans accident quelques animaux tués par le venin des serpents à sonnette (2).

La morsure de cet animal est très-dangereuse dans toutes les parties du corps. Les chevaux & les bœufs en meurent presque à l'instant. Les chiens la soutiennent mieux : quelques-uns ont été guéris cinq fois. Les hommes le sont aussi, lorsqu'on y remédie à temps : mais quand la dent meurtrière a ouvert un gros vaisseau, on meurt en deux ou trois minutes. Les bottines de cuir ne sont pas un préservatif assuré : la dent est si aiguë qu'elle les perce facilement, sur-tout quand la bottine est juste à la jambe. On prétend qu'il vaut mieux porter de grandes culottes de matelot qui descendent jusqu'aux talons. Lorsque le serpent y mord, il s'y fait des plaies qui s'opposent à l'effort de la dent & des mâchoires : mais il peut être plus sûr de porter les unes & les autres (3).

Les Américains respectoient autrefois le serpent à sonnette & n'osoient le tuer : (ainsi la superstition protégeoit jusqu'à cet ennemi de l'espèce humaine, & faisoit qu'il multiplioit en paix dans le nouveau continent (1)) ils craignoient de s'attirer de grands malheurs en détruisant un de ces animaux : mais lorsqu'ils eurent vu que les Européens les tuoient impunément, & qu'ils en avoient ainsi diminué le nombre, ils les tuèrent sans scrupule ; & le nombre en est aujourd'hui beaucoup moindre, sur-tout dans les pays habités par les Européens : on y trouve beaucoup d'hommes qui n'ont jamais vu de serpent à sonnette. Le seul animal connu qui soit craint par ce reptile, qui le mette en fuite, qui le cherche, qui le poursuive, qui le mange lorsqu'il peut l'atteindre, c'est le cochon. Lorsqu'il le sent, il dresse ses soies, il le suit ; s'il le prend, il le secoue, & le mange tout entier, excepté la tête. Il ne poursuit pas aussi avidement les autres espèces de serpent. Il y a des hommes qui ont mangé du serpent à sonnette, à dessein de

(1) Leur morsure ne rend pas la chair des animaux tués plus dangereuse qu'on ne le fait la blessure des fleches empoisonnées dont les sauvages se servent pour tuer le gibier qu'ils mangent ensuite, & ils doivent peut-être cet usage aux réflexions qu'ils ont faites sur le serpent à sonnette, ou quelque autre semblable. (2)

(3) La dent s'effrite en passant au travers d'un corps qui s'imbibé facilement, & la blessure est moins dangereuse. Mais n'y auroit-il pas d'autres moyens plus certains ? Le liège n'y seroit-il pas propre ? Quant aux métaux, ils offrent à l'homme une couverture impénétrable aux animaux les mieux armés : mais il n'a su en faire usage que contre lui-même. (1)

se guérit de certaine maladie : d'autres ont trouvé que sa chair & sa graisse est d'un très bon goût.

Lorsqu'on veut le manger, il faut le tuer promptement, avant de l'avoir mis en colere, parce qu'alors il se mord, & meurt lui-même de la blessure : on croit qu'alors sa chair est mortelle (a). On en fait fondre la graisse au soleil, & on en tire aussi une huile très bonne, dit-on, contre les meurtrissures, & autres accidents semblables : elle est employée aussi contre la morsure du serpent (b). *P. Kalm.*

### *Accouplement des limaçons d'eau douce.*

Au commencement de juillet, on a trouvé dans un étang sur une feuille de fouci de marais deux limaçons un peu sortis de leur coquille, & joints ensemble. En les séparant doucement, on a vu une partie longue & transparente qui avoit son origine au-dessous de la tête de l'un, & qui entroit dans le corps de l'autre au même endroit au dessous de la tête. Cette partie portoit à son extrémité une espèce de gland, petit, ovale; brun clair, ferme, & profondément sillonné. Le corps du mâle est plus noir que celui de la femelle; & lorsqu'ils sont accouplés la partie supérieure de la tête du mâle est sur celle de la femelle. *J. C. Vilke, & A. Modet.*

## POISSONS,

### *De leur âge.*

Les vertèbres des poissons sont composées de plusieurs anneaux ou couches posées les unes sur les autres comme les anneaux des arbres. Chaque anneau supérieur enveloppe l'inférieur. Toutes les vertèbres du même poisson, ont le même nombre d'anneaux. Un grand & un petit poisson de la même espèce ont un nombre d'anneaux très inégal : l'un en a douze ou quinze, l'autre seulement deux ou trois; & l'on a toujours observé que leur nombre est proportionnel à peu près à la grandeur de l'animal. De plus on a trouvé cette même proportion dans les poissons dont l'âge étoit connu par l'expérience.

On a trouvé, en suivant ces règles, qu'un brochet grand comme un hareng de la petite espèce (c) & du poids d'une once & demie ou deux onces est âgé d'un an; qu'un brochet long de huit à dix pouces, grand comme un hareng ordinaire, & du poids de trois ou quatre onces, est âgé

(a) Mais si sa chair n'est pas naturellement venimeuse, pourquoi sa morsure auroit-elle sur lui-même un effet qu'elle n'a pas sur les autres animaux ? (r)

(b) Voyez, à la partie de la médecine, les remèdes employés en pareil cas. (r)

(c) Strømning.

de deux ans ; qu'à trois ans il est long de seize pouces , & pèse huit onces ; à quatre ans long de vingt & un pouces , & pesant depuis seize jusqu'à vingt quatre onces ; à six ans long de trente pouces , & pesant trois livres : enfin qu'un brochet de la plus grande taille , long de près de quatre pieds , & pesant quinze à vingt livres a douze ou treize anneaux à chaque vertèbre , & douze ou quinze ans. Une anguille du poids d'une livre a six ans ; une perche du même poids a quatre ans ; une merluce , cinq ans ; une breme d'une livre & demie , six ou sept ans.

Si les poissons croissent toute leur vie , comme l'ont cru quelques naturalistes , le nombre des anneaux de leurs vertèbres annonce leur âge : mais si de même que dans le reste des animaux leur accroissement ne dure qu'une partie de leur vie ; les anneaux indiqueront cette partie seulement & nous ne pourrions connoître l'autre que par estimation. ( Tout ce que nous voyons dans la nature paroît contraire à ce qu'on a dit de la durée de la vie de certains poissons , & nous devons au moins en douter jusqu'à ce que l'expérience nous ait instruit à ce sujet (1) ). Le brochet d'Heilbron , qui avoit , dit-on , seize pieds & demi de longueur , & pesoit deux cents soixante & deux livres , paroît être un poisson propre à figurer dans les contes des Fées. Une loi qu'on peut regarder comme constante , c'est que plus un corps doit durer , plus il se forme avec lenteur. Si le poisson cesse de croître , sans cesser de vivre , on pourra estimer à peu près la durée de sa vie par celle de son accroissement , que le nombre des couches vertébrales fera connoître. *Hans Hederstram.*

## POISSONS DE MER.

### *Frai du saumon.*

**L**es naturalistes ne sont pas d'accord sur le temps & le lieu du frai du saumon. Gesner prétend que ce poisson remonte les rivières jusqu'à leur source vers la fin de Décembre , pour y travailler à se reproduire ; & que cependant ils déposent quelquefois ses œufs dans le Rhin , plus près de la mer. Il commence , dit-il , peu de temps après l'équinoxe , & continue durant tout l'hiver. Ce poisson choisit un endroit commode , au plus fort courant de l'eau , y creuse dans le sable une espèce de fosse longue de sept ou huit pieds & large de quatre , où la femelle met bas ses œufs gros comme des pois , que le mâle féconde ensuite. Et pour qu'ils ne soient pas emportés par le courant , il entoure la fosse de pierres.

M. Bong (2) ne nie pas que ces faits ne puissent arriver ainsi dans les rivières dont le courant est assez tranquille , pour que les œufs puissent rester à la même place : mais il dit qu'on n'a jamais vu de pareilles fosses dans celles de la Botnie orientale , qui cependant baissent quelquefois tel-

(1) *V. dissert. sur la nature & la pêche du saumon dans la Botnie orientale, Coll. acad. pari. étrang. tom. II.*

lement qu'on peut les passer à pied, peu de temps après qu'on y a pris des saumons. Il ajoute que, lorsque les eaux croissent, elles entraînent des pierres & des glaces qui dérangeront l'ordre des foies des saumons; que ceux que l'on prend à la fin de juillet, temps vers lequel ils quittent l'eau douce lentement & comme par force pour revenir à la mer, sont remplis d'œufs gros comme des pois, & en pleine maturité, qui sortent du poisson, pour peu qu'on lui presse le ventre; qu'on en voit dont l'estomac est rougeâtre à l'extérieur, comme si le suc des œufs l'avoit pénétré; ce qui est un signe certain que le temps du frai approche; que les saumons retournent donc à la mer chargés de leurs œufs, & que c'est là qu'ils les déposent, comme le dit Rondelet. Il ajoute que le saumon ne se frotte point à un corps pointu dans le temps du frai, comme le font la trosse & le lavaret.

Savary prétend que ce poisson fraie pendant les mois d'octobre, novembre, & décembre, & que la pêche en est défendue pendant tout ce temps, afin qu'il se multiplie, & parce qu'il n'est pas alors aussi bon. Artédi, qui est reconnu pour un bon observateur, assure que le saumon fraie au milieu de l'été.

On a interrogé à ce sujet ceux qui font cette pêche dans la rivière de Torne, depuis le golphe de Botnie, jusqu'aux cabanes de pêcheurs qui sont aux sources de la rivière, & ils ont rapporté unanimement les particularités suivantes.

Vers la fin de juillet le saumon cesse de remonter les rivières, & les nuits sont si claires vers le pôle depuis ce temps, jusques vers le milieu d'août, que l'on peut commencer la pêche. Le saumon saute alors au-dessus de l'eau, & commence à tourner la tête du côté du courant, mais obliquement, & non pas dans la même direction, même lorsqu'il est effrayé. Il s'arrête rarement au milieu de la rivière, si ce n'est auprès de quelque grosse pierre où les eaux font un tournant; mais ce n'est pas pour long-temps. Il cherche près du rivage les fonds de gros sable & de petits cailloux qui sont coupés à pic, & forment dans le lit de la rivière de petits précipices: il se tient dans le plus fort courant, à cinq pieds tout au plus de la chute. Ces fonds ont quelquefois si peu d'eau que le dos du poisson paroît au-dessus, & leur plus grande profondeur est de quatre ou cinq pieds. Le saumon y choisit les endroits les plus unis, & commence à se frotter le ventre contre les pierres, de sorte qu'elles deviennent toutes blanches, & que ces endroits sont faciles à distinguer, soit pendant le jour, soit à la lueur du feu que l'on allume pour la pêche. On les reconnoît aussi à ce qu'ils deviennent plus glissants, & qu'on a peine à y trouver un point d'appui pour les perches, dont on fait usage en remontant la rivière. Ces endroits ou foies, si l'on peut les nommer ainsi, ont environ six pieds de large, mais ne sont pas aussi longs. Durant le frottement, la tête du poisson est immobile, & le reste du corps se courbe & se replie de part & d'autre. Le mâle est seul ou accompagné d'un autre mâle ou d'une femelle qui se tient à côté de lui, un peu en avant, & se donne le même mouvement: on ne trouve jamais deux femelles ensemble. Si on effraie le saumon, il revient une heure après au même endroit, & on y en peut pren-



dre plusieurs dans une seule nuit. C'est principalement au déclin ou à la naissance du jour qu'on le trouve dans cette opération. Le mâle jette son frai, la femelle ses œufs, & le courant emporte & disperse ces deux matières.

Vers le commencement d'octobre les femelles n'ont plus d'œufs : les rivières alors se couvrent d'une glace qui dure sept mois, & a communément quatre pieds d'épaisseur. On trouve dans ces rivières un poisson nommé *Thimale* (a) qui est, ainsi que le brochet, fort avide des œufs de saumon, & sert de guide aux pêcheurs.

Le lavaret mange de même les œufs du petit hareng (b) ou célerin. Le saumon se frotte tellement, qu'il use quelquefois en entier ses nageoires inférieures. Lorsque la gelée commence, il reste sous la glace aux endroits où le courant est le plus fort, & où l'eau reste le plus long-temps sans se convertir en glace. On en prend souvent entre Noël & la Chandeleur, parce qu'alors les plus forts courants ne sont pas encore gelés.

On prend peu de saumons dans la mer vers la fin de juillet : cependant il y en a quelques-uns, quoiqu'en petit nombre, qui passent l'été dans la mer, & y fraient comme dans les rivières. Le grand bruit effraie ce poisson : on a vu dans la rivière de Torne, des troupes de saumons effrayés par le bruit de quelques pièces d'artillerie retourner vers la mer & chercher d'autres rivières.

Les différences des observations faites en différents pays sur le temps du frai de ce poisson, n'auroient-elles point pour causes la différence des climats ? le saumon ne prend-il pas pour cette opération le temps où l'eau devient froide, & continue à se congeler ; ce qui arrive dans le nord vers le mois d'août, & n'arrive en France, en Angleterre, & en Allemagne, qu'au mois de décembre, & même en janvier.

On a observé dans plusieurs saumons femelles que les œufs qui sont d'abord très petits, grossissent peu à peu & deviennent transparents. La membrane qui les enveloppe s'étend, & devient de plus en plus mince. En même temps les vaisseaux qui sortent de l'ovaire, prennent plus de capacité. Ils se rapprochent vers l'orifice du ventre, & y forment un vagin long d'un demi pouce, qui s'ouvre au-dessous du cœcum. L'ouverture de ce vagin a trois petites éminences qui grossissent peu à peu, & vers le commencement de septembre sont élevées d'une ligne & demie au-dessus du corps de la membrane. Si on presse le ventre du poisson, le vagin sort de trois ou quatre lignes.

Les laites du mâle, ou les réservoirs du frai sont d'abord petites. Elles s'accroissent peu à peu, & se remplissent d'une liqueur laiteuse. Il en sort deux longs vaisseaux défilés qui se réunissent & se rendent à la partie postérieure de la verge du mâle dont jusqu'à présent on n'a pas reconnu l'existence.

Il faut pour trouver cette verge, ouvrir le saumon le long du dos,

(a) *Oncorhynchus Thymallus*, L. 14. c. 22. fuscus. harr. arctid. coregonus. gen. 10. p. 20.  
n. 3. (c)

(b) *Stenling*.

écarter doucement les intellins, suivre les vaisseaux des deux laites jusqu'à leur réunion, & on découvre un ligament large de trois ou quatre lignes, qui a son attache au dos, & va s'insérer à la racine d'un corps allongé, brillant, & pyramidal, qui est vraisemblablement la verge de l'animal. Lorsqu'en pressant les laites, on force la liqueur qu'elles contiennent de remplir les vaisseaux déferents, la verge devient plus longue, & le frai sort par une petite ouverture qui est à l'extrémité de cette partie. Si on presse le ventre du poisson, la verge sort de quatre ou cinq lignes, & la liqueur laiteuse en découle.

On a fait construire dans la rivière de Spai en Ecosse, au-dessus d'un courant très lent, un échaffaud pour observer le saumon. Il est facile de distinguer le mâle d'avec la femelle : le mâle a la tête plus grosse, le corps plus mince, la couleur est plus rouge ; la femelle est plus brune & plus ronde ; elle a plus de ventre. On a observé une femelle qui a paru examiner le terrain & choisir sa place. Elle s'y est arrêtée quelque temps, comme si elle reposoit : ensuite elle s'est jetée vivement sur le côté, & s'est traînée & frottée de sorte qu'elle faisoit sauter autour d'elle les herbes & les petites pierres : & comme le courant emportoit ce qu'elle mettoit en mouvement, elle s'est fait une espèce de fosse pour son corps, avec une petite éminence à l'endroit où étoit sa queue. Elle a répété le même mouvement de cinq en cinq minutes durant environ deux heures, & la fosse après ce temps, avoit environ trois pieds de long sur deux de large, & un pied de profondeur, avec une éminence d'un pied au-dessus du fond. Alors elle s'en est allée, & on l'a vue revenir avec le mâle une demi heure après. Ils sont entrés tous deux dans la fosse : le mâle s'est courbé, de sorte qu'il ne touchoit la femelle qu'avec la tête & la queue. Ils se sont mis sur le côté, les queues serrées l'une contre l'autre, les têtes un peu écartées, & se sont frottés pendant deux ou trois secondes, en ouvrant la bouche & les ouïes. Quelque attention que l'on y ait apportée, on n'a vu ni œufs ni frai s'échapper & tomber dans l'eau. Le mâle s'en est allé : mais la femelle a continué de travailler dans la fosse & a comblé à l'extrémité antérieure ce qu'elle y avoit creusé. Le sable qu'elle faisoit élever a empêché de voir si elle déposoit des œufs : mais il est certain qu'on en trouve dans ces fosses, & qu'ils ont été fécondés, puisqu'on y voit les embryons que l'on ne découvre point dans les œufs pris au corps de la mere.

On a répété souvent ces observations, & il paroît certain que le mâle a une verge, & la femelle un vagin ; que les deux sexes s'accouplent à la manière des autres animaux ; que les œufs sont fécondés, lorsqu'ils sont encore dans la matrice ; qu'après l'accouplement le mâle s'écarte ; que la femelle dépose ses œufs dans la fosse & les y couvre de sable. Les crochets d'au mon sont une arme dont il se sert, surtout pendant le frai, soit lorsque les mâles se battent ensemble, soit pour chasser les poissons qui veulent manger leurs œufs. *Docteur W. Grant.*

## Scombre.

C'est un poisson du genre du maquereau, long de cinq à six pouces. Le dos est bleu, le ventre blanc : sept zones ou anneaux bleu-noirâtre ceignent la tête, le corps, & la queue. Les écailles sont très petites & très adhérentes à la peau. Le corps & la tête sont aplatis aux côtés ; le front perpendiculaire, les mâchoires de longueur presque égale : cependant lorsque le poisson les ferme, après les avoir ouvertes, l'inférieure parait plus courte. L'ouverture de la bouche est petite & longue. Les deux mâchoires ont beaucoup de petites dents, mais il n'y en a aucune au palais. L'œil est petit & rond, la prunelle noire, l'iris couleur changeante d'or & d'argent.

Le haut des mâchoires a seize rayons, & deux os tout lisses. Toutes les nageoires sont petites : l'origine de la dorsale est au milieu du dos ; elle est composée de trente rayons, dont les trois premiers sont durs & à peine visibles, le suivant est le plus long : les autres vont en diminuant jusqu'à la queue, & sont tous branchus. Les nageoires pectorales ont neuf rayons ; les abdominales antérieures, cinq ; les postérieures, seize rayons qui s'étendent aussi loin vers la queue que ceux des dorsales. La queue est échancrée, & composée d'environ vingt-six rayons, dont les extérieurs sont noirs. Il n'y a point de faux rayons entre la queue, & les dorsales, ou les abdominales, comme il s'en trouve dans la plupart des espèces de ce genre.

Ce petit poisson précède ordinairement la lamie, espèce de chien marin, ou le tiburon qui est une variété de cette espèce (a). C'est lui dont les anciens ont dit qu'il conduisoit la baleine. *P. Ouel.*

## Polake.

C'est un poisson du golfe de Botnie, long d'environ un pied, large de deux pouces, à peu de distance de la tête, d'où il va en diminuant jusqu'à la queue. La couleur est la même que celle du poisson blanc du Nord à petites écailles (b). La tête est allongée, pointue, un peu aplatie. La bouche est très ouverte, les lèvres petites, la mâchoire inférieure plus longue que la supérieure. L'opercule de l'ouïe a sept rayons.

(a) Les Suédois l'ont nommé *høy*, ou poisson de Jonas, parce qu'ils croyoient il y a un siècle, que ce chien marin avoit avalé Jonas, pour le rejeter vivant trois jours après. Je me rappelle avoir lu dans un ancien commentateur allemand, une plaisante explication de l'histoire de Jonas. Ce prophète étoit, dit-il, ce qu'on appelle un bon compagnon. En errant à Ninive il alla dans un cabaret à l'enseigne de la baleine : le gîte lui parut bon ; il s'y amusa trois jours ; & racoura dans toute la ville qu'il avoit été trois jours dans le corps d'une baleine. (r)

(b) Dans la figure le dos parait brun, la partie antérieure inférieure du corps, & la plus grande partie de la tête, paroissent blanches. (r)

les mâchoires, le palais, & la racine de la langue ont beaucoup de dents petites & pointues. Les yeux sont gros, presque ronds, voisins du sommet de la tête. L'anüs est à un pouce de la tête; la ligne latérale est courbe. La première nageoire dorsale est précisément au-dessus de l'anüs: elle a douze rayons, la seconde dix-neuf, la troisième dix-sept; la pectorale en a quinze, l'abdominale antérieure six, la première postérieure vingt-six, la seconde dix-sept; la queue environ quarante: elle est un peu échancrée. Il y a des années où ce poisson est assez abondant auprès de Halmstad; d'autres années où il est plus rare. Ce n'est pas un bon poisson; cependant on le mange. *P. Osbek.* (a).

## VERS DE MER.

### *Holoturie à bec.*

CET animal vu d'un peu loin sur la mer ressemble en quelque manière à un oiseau qui nage en tenant la queue relevée & dressant les plumes du haut du cou. En le voyant de plus près & le comparant toujours à un oiseau, il semble que la tête ait été coupée. (V. la pl. IV. Fig. 1 & 2.)

La grandeur de cet animal n'est pas toujours la même. La plupart n'ont entre queue & tête que deux pouces de long sur quinze lignes de large; mais il y en a qui sont une fois plus longs, plus larges & plus épais, quoique proportionnellement à cette grandeur, le cou & la queue étoient plus petits.

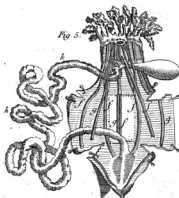
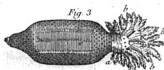
Le bec (a, fig. 1, 2, 3) est cette partie qui ressemble à l'extrémité du cou d'un oiseau dont on auroit coupé la tête, & cette extrémité est comme si on en avoit ôté la peau: elle est molle, lisse, un peu courbe & penchée en dehors, moitié moins longue & moins grosse que le corps: on y voit ça & là de petits crochets charnus, & vers le bas quelques rides. Il semble aussi qu'on distingue une articulation autour de la partie supérieure. La bouche (c, fig. 1.) est au milieu du bec: elle est ronde & lisse, & l'ouverture en est grande comme un tuyau de plume à écrire.

Il a autour de la bouche dix espèces de bras (b, b, fig. 1, 2, 3) de courbure & de longueur différente; le plus long est de la longueur du bec & gros comme une paille: ils se divisent en plusieurs branches qui ressemblent à un duvet très fin: mais on voit au microscope que ces parties sont gélatineuses.

La partie qui est entre la tête & le corps ressemble parfaitement au cou d'un oiseau. Dans quelques-uns, il est aussi long & aussi gros que le bec: en d'autres, il est plus court, sans que cette différence soit proportionnée à la grandeur du corps. La peau qui le recouvre, est ainsi que celle de la queue comme un chagrin très fin & comme couverte d'écailles. La poi-

(a) Le nom de *poloke* est celui que les Anglois donnent à ce poisson. Les Suédois le nom *lyrlek*, ou *lyrleking*, c'est une espèce de *lyrleking*. (t)

*Holothurie*





trine, les côtés & le derrière sont arrondis : le corps est un peu long : la partie inférieure aplatie ; c'est une espèce de femelle quarrée, & oblongue, charnue, bordée & traversée suivant sa longueur de petites éminences blanches, spongieuses, élastiques, qui ressemblent à des têtes d'épingles. (v. fig. 3.)

La forme de la queue est conique. Dans la plupart des holoturies elle est aussi longue que la moitié du corps : la pointe est un peu arrondie avec une petite ouverture au milieu. Le bec est rouge-pâle, avec des points rouges plus foncés. Il y a autour de la bouche dix taches brun-rouge. Les bras sont de la couleur du bec ; mais leurs branches sont de couleur brune. On voit au bout de la queue une petite tache blanche. Tout le corps est gris-noirâtre. L'animal peut changer sa forme en retirant & faisant rentrer dans son cou le bec & ses bras. (V. Fig. 4.)

Lorsqu'il est dans l'eau, il se tient le cou & la queue relevés, les bras étendus de tous côtés, comme les feuilles d'une fleur. Quand il les retire en dedans, les bras rentrent les premiers, s'arrangent deux à deux, & passant par des ouvertures dont il sera parlé ci-après pénètre jusqu'aux viscères. Ils lui servent, sans doute, à prendre sa nourriture. Les pêcheurs disent qu'il peut se fixer, le ventre contre un rocher : c'est à quoi lui servent peut-être les boutons qu'il a sous le ventre. Dans celui qu'on a observé, ceux du milieu de la ligne étoient aplatis & comme usés. Cet animal a été pris entre Hwen & Landskrone, à la profondeur de dix-huit à vingt toises. On lui a trouvé dans les intestins une matière verte, qui semble annoncer qu'il se nourrit d'herbes.

### Anatomie.

Au moment où j'ai ouvert le long du dos, depuis la bouche jusqu'à l'extrémité de la queue, on a trouvé les parties suivantes. (V. Fig. 5.)

Le bec est formé par une peau épaisse, charnue & musculeuse. La peau du cou, du corps & de la queue, a la cohérence d'un gros parchemin. Le côté intérieur est blanchâtre, brillant, légèrement rayé, parsemé de petites taches ou papilles blanches, relevées, & un peu dures par le haut. La partie inférieure est cartilagineuse, la surface intérieure est comme une peau molle & finement ridée, qui ne s'attache que par les côtés, soit à la partie charnue, soit à la partie cartilagineuse. Ces ridés sont comme de petits canaux pleins d'une matière brune semblable à de la graisse. La femelle est un peu plus molle que le reste de la peau & sans papilles brunes. On voit sur ses côtés intérieurement les places des boutons blancs situés sous le ventre.

Cinq muscles blancs tendineux (f) s'étendent depuis l'orifice supérieur du bec jusqu'à la pointe de la queue, & sont attachés à la peau ; ils ressemblent à des paillos un peu aplatis : il y en a deux situés le long des côtés au-dessus du dos, deux autres plus bas aux côtés de la femelle : le cinquième passe sur le ventre au milieu de la femelle, où il a un filon profond qui le fait paroître double.

L'œsophage est un canal membraneux dont l'origine est à l'ouverture de

4<sup>a</sup> bouche, & qui occupe l'intérieur du bec. Il y est renfermé dans une espèce de coiffe composée d'os, de membranes, & de petits tuyaux, & attachée de tous côtés par un grand nombre de fibres. Il ressemble beaucoup à une pomme de canne renversée qui a des canelures très profondes. Les os qui entrent dans la composition de cette partie sont cinq espèces de vertèbres adhérentes l'une à l'autre, dont chacune a supérieurement trois apophyses pointues, cartilagineuses. Chaque apophyse latérale est fortement attachée à celle de l'apophyse voisine : mais celle-ci & l'apophyse du milieu sont un peu séparées l'une de l'autre, & tapissées de membranes ; tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, de sorte qu'elles forment dix petits tuyaux qui s'étendent jusqu'aux bras, & sont remplis d'une liqueur limpide. Au bas de l'œsophage, tout près des vertèbres, on trouve cinq petites ouvertures qui traversent la coiffe & l'œsophage même.

Cinq autres muscles blancs & tendineux, (g) de la forme & de la grosseur des précédents prennent leur origine à la partie extérieure de la coiffe, & vont s'insérer à différentes parties, sans avoir aucune autre attache dans toute leur étendue. Les deux plus longs s'étendent jusqu'à la queue où ils ont leur insertion. Chacun des deux suivants va s'attacher à l'angle antérieur de la semelle. Le cinquième qui est le plus court, sort de la partie inférieure de la coiffe, & se rend au côté antérieur de la semelle auquel il s'attache. On trouve à la peau du dos intérieurement un ligament qui s'attache d'une part à la coiffe, & qui à l'autre extrémité flottante. Entre ce ligament & la peau, il y a le long du cou une membrane très mince qui divise en deux la cavité supérieure du cou. On a observé une membrane pareille autour d'une partie des viscères ; mais il n'a pas été possible de voir si c'étoit une membrane propre à cette partie, ou une extension de la première.

Un paquet de fibres de différentes longueurs (Fig. 6.) enveloppent les viscères : il s'attache par son milieu au ligament situé le long du dos, & les extrémités des fibres sont flottantes. Elles ont depuis trois jusqu'à six pouces de longueur ; il n'y a qu'un seul boyau (k), qui peut avoir trente pouces de longueur. La couleur en est brune : la grosseur comme celle d'une plume de cygne. Il est attaché immédiatement à l'œsophage : il l'est aussi à la coiffe & aux vertèbres par cinq ligaments courts & larges, & va s'insérer au bas du corps. On trouve aussi des fibres déliées & musculieuses (m) qui s'attachent à la queue, & qui se fortifient mutuellement par des ramifications, & des membranes transversales. Il y a plusieurs paquets de graisse adhérents à la partie inférieure de l'intestin & aux fibres qui la soutiennent.

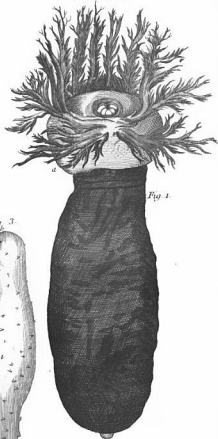
Une vessie de la forme & de la grosseur d'une petite poire est placée du côté gauche, & attachée par son cou au-dessous de la coiffe, entre l'œsophage & l'intestin. Elle étoit pleine d'une liqueur aussi claire que l'eau, & on y trouva un petit corps solide, qui avoit la couleur de sang caillé : on l'écrasa en le maintenant ; il ressembloit alors à un morceau de terre d'ombre brûlée, & broyée très fin. *Alex. Mich. de Strussenfeld, directeur du*

*général, chevalier de l'épée.*

*Bourse*



*Holothuries*





*Bourse à feuillages.*

CETTE espèce de ver, du genre des holothuries, a été tiré du fond de la mer, près la paroisse de Ræder, en Norlande. Lorsque ses bras sont retirés dans son corps; il a la forme d'un œuf. (V. la pl. V. fig. 1.) Il peut avoir alors quatre pouces de long sur un & demi de large: la peau est noirâtre, dure comme un cuir, épaisse, sur-tout aux endroits qui sont garnis de muscles: on voit aussi aux mêmes endroits des espèces de mamelons lisses, un peu aplatis.

Cet animal oviforme ayant été mis dans l'eau de mer, parut bien-tôt sous une autre forme, tel qu'il est représenté fig. 2. on vit sortir du gros bout de l'œuf (a fig. 1.<sup>re</sup>) une espèce de tête couronnée de dix bras en forme de branches, au milieu desquels est une bouche ronde. On trouve le long du corps cinq muscles larges & forts, placés à quelque distance les uns des autres, qui peuvent être aperçus, même à l'extérieur: ils paroissent composés de deux parties jointes ensemble. De leur partie moyenne il part un autre muscle transversal aussi large que les précédents, qui se dirige vers le côté, & ensuite vers la tête. L'office de ces muscles est de pousser en dehors & ramener en dedans les bras. Les intestins se divisent en un grand nombre de ramifications si déliées & si tendres, qu'il est difficile de les toucher sans les déchirer.

La bouche paroît destinée à s'appliquer aux corps pour les sucer: on voit quelquefois au fond de la mer un de ces animaux appliqué la tête en bas sur le poisson. Ils n'ont point d'instrument pour nager, & ne peuvent pas même flotter sur les eaux: on ne leur a point trouvé de vessie; on ne les a jamais vu s'enfler; on ne leur connoît aucune partie qui puisse produire cet effet, & ceux qu'on a mis dans l'eau sont tombés au fond comme une pierre: il n'y auroit donc que leurs bras qui pourroient les soutenir dans l'eau. (V. Linn. *system. nat.* Edit. 12. *Holothuria frondosa*.)

L'anus est à la partie inférieure du corps.

*Bourse tremblante.*

CETTE espèce d'holoturie (fig. 3.) est longue d'environ cinq pouces, & a vers son milieu quinze lignes de diamètre; elle est un peu aplatie depuis son extrémité inférieure, jusqu'à environ trois pouces de cette extrémité. Ensuite elle devient ronde & plate, & se termine par une espèce de gland. Lorsqu'elle est au-dessus de l'eau, elle s'enfle un peu, & devient d'égale grosseur en toutes ses parties; mais ordinairement elle est plus épaisse au milieu. Quelquefois elle se courbe, & retire le ventre du côté du dos; quelquefois, sans qu'on y remarque aucun changement, elle tremble très fort de tout le corps. Sa peau est épaisse comme du cuir de veau, unie, molle, un peu gluante, plus épaisse & plus dure vers la tête, & aux côtés du ventre, couverte presque par-tout, mais principalement sur le dos, d'un grand nombre de petites éminences ou mamme-

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

O

lons, les unes coniques, d'autres cylindriques : la substance en est molle, & ceux de forme cylindrique sont un peu moins élevés. La bouche est au milieu du dessus de la tête : elle est entourée de petits mamelons qui forment un cercle dont l'ouverture de la bouche est le centre. (3<sup>e</sup>. fig. 22.) Il en sort quelquefois sept petits filets, qui sont plats & larges à l'extrémité (3 fig. 6.). La partie supérieure est rouge de sang excepté les mamelons qui sont blanchâtres : le reste du corps est de couleur grise. Cet animal est du genre des holothuries de Rondeler, & de M. Linné, & paroît être le même que celui à qui M. Bohadsch a donné le nom d'Hydra (a). L'anus est à la partie inférieure du corps.

### *Bourse ridée.*

CET animal est rond, lisse, & de couleur rouge. (V. fig. 4 & 5.) Il a ordinairement quelques raies en bas vers sa base qui est un peu concave, & par laquelle il s'attache au rocher & même aux vases de verre, de sorte qu'on a peine à l'en détacher. L'extrémité supérieure est élevée, arrondie, ornée de plusieurs rangs de bras ou de cornes sensitives qui ressemblent à un feuillage. On dit que ce sont des tuyaux percés, qui jettent, lorsqu'on les presse, de longs filets d'eau, & attirent les corps où ils s'appliquent. Au milieu de la partie supérieure on voit une fente longitudinale entourée de deux espèces de lèvres, qui s'ouvrent quelquefois, de sorte qu'on pourroit y passer le petit doigt : on en voit sortir quelquefois une partie qui ressemble à l'estomac de l'animal. Il ne paroît pas douteux que cette fente ne soit sa bouche ; & on l'a vu avaler une néreïde par cette ouverture.

La *bourse ridée* est quelquefois cylindrique, comme on la voit dans la figure 4 ; mais quelquefois elle se contracte ; elle retire ses bras, de sorte qu'on n'en voit plus que la pointe : sa peau extérieure est plissée comme une bourse, & le bord supérieur est comme festonné. On n'a point remarqué que son attachement causât une sensation douloureuse, ni qu'il ait une odeur désagréable, non plus que les précédents ; c'est l'animal que M. Linné a d'abord nommé priape, ensuite actinia. V. *system. nat.* Les anciens le mettoient au nombre de leurs *ories de mer*. Jonston & Gesner lui ont aussi donné ce nom. Les Suédois le nomment *Sakuse*, *Sakause*. Il n'a point d'anus. J. *Ernst. Gunner.*

### *Des huitres.*

IL y en a de trois espèces ; celle de l'argille qui sont les plus petites & les plus mauvaises ; celle du sable, qu'on pêche au fond de la mer ; elles sont plus grosses & un peu meilleures que les précédentes : la chair en est molle ; celle de montagne qui sont les meilleures. On distingue deux qualités parmi ces dernières : celles qu'on prend au nord, nord-ouest, &

(a) De quibusdam animalibus marinis. Cap. IV. p. 25.



Fig. 4.



Fig. 3.



Fig. 2.



Fig. 1.

*Sanguis.*



Fig. 1.

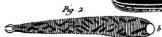


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 10.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 9.



Fig. 8.



Fig. 11.

D  
a



Fig. 12.



nord-est sont grandes & toutes jaunes ; c'est la première qualité ; celles qu'on prend au sud , au sud-ouest , & à l'est , leur sont inférieures : comme elles sont toujours exposées au mouvement des vents & des eaux , elles sont plus maigres.

C'est vers le milieu de l'été pendant la plus forte chaleur , qu'elles pondent leur graine ou semence : cette graine est comme une espèce de glu qui s'attache aux arbres , aux rochers , aux plantes marines , aux débris des vaisseaux échoués , & même aux coquilles des huîtres. La seule différence qu'on remarque entre les deux sexes , est que le mâle est de forme allongée & de couleur bleuâtre , au lieu que la femelle est épaisse , ronde & jaunâtre : c'est ainsi que dans le homar la queue de la femelle est large & couverte d'œufs , & celle du mâle est longue & étroite.

Les huîtres sont sujettes à des maladies qui leur sont causées par les blessures que leur font leurs ennemis , les polypes & les blennes. Elles deviennent bleues intérieurement , molasses , peu adhérentes à l'écaille. On pêche les huîtres depuis l'automne jusqu'en mai , & on les détache avec un gratoir de fer pesant quinze livres : ceux qui les veulent ménager se servent de longues tenailles de bois & n'arrachent que les plus grandes & les meilleures que l'on aperçoit en un beau temps , lorsque la mer est calme. Les paysans de Suède brûlent les coquilles d'huître pour en faire une chaux à tanner leurs cuirs. *J. Edman.*

On a trouvé deux huîtres presque entièrement consumées dans leur coquille , & à leur place le petit poisson nommé la donzelle. (a) *Datof Heyke.*

## D E N T A L E S.

### *Dentale doré.* (V. la pl. VI. fig. I. & II.)

C'EST un ver de mer long de trois à quatre pouces. Le corps est rond , un peu aplati , lisse , couvert d'une peau très tendre , couleur de chair pâle , mêlé de verd & de bleu ; la tête un peu plus grosse , convexe par-dessus , plate en dessous. Le front est couvert d'un poil dense & roux. Le haut de la tête est blanc. Les tempes ornées de deux bouquets de plumes rousses , longs comme la tête. On aperçoit sous le poil du front une levre aplatie. L'extrémité de la tête est de chaque côté garni de seize dents horizontales (1) un peu courbes en sens contraire , linéaires , aiguës , de la consistance de la corne , brillantes , couleur d'or , disposées sur un seul rang , mobiles , recouvertes à leur base d'une peau très mince : les extérieures sont plus grandes , égales , longues de deux lignes ; les intérieures diminuent peu à peu , de sorte que la dernière est très courte. Il y a de chaque côté deux cornes sensitives , molles & pointues , dont les deux supérieures , voisines des dents , sont insérées à la levre qui porte les dents , & de plus une espèce de crête : les deux

(a) *Ophidion ceteris carens.*

autres sont situées un peu au-dessus des plumets. Le dos est lisse, la peau qui le couvre est plissée vers la tête & vers la queue (fig. 1). Le ventre (fig. 2) est lisse & plissé seulement vers la queue. Les deux côtés sont garnis depuis une extrémité jusqu'à l'autre de petites pointes dorées qui s'insèrent près de la queue & de la tête à de petites écailles répandues sur tout le corps. La queue est ovale, plus épaisse, & plus dure; la couleur de chair y est parsemée de petites raies blanches. Tout l'animal est renfermé dans une coquille à laquelle il n'est point adhérent : cette coquille (fig. 3.) est un tube droit conique, percé par les deux bouts, rude, strié transversalement & sans ordre; il n'est pas si long que le ver : ainsi cet animal peut se renfermer en se retirant en lui-même, & tirer de son étui sa tête & sa queue. Il replie peut-être sa queue sous lui : on a trouvé dans cette position celui qui est représenté dans son étui (fig. 4. 2.) Cette coquille étant brûlée se réduit en cendre & ne donne point de chaux; elle noircit au feu, & ne fait effervescence avec aucun acide.

Le dentale qui vient d'être décrit, avoir été jeté par une tempête sur le rivage au Cap-de-bonne-espérance. *P. J. Bergius & Mich. Grubb.*

## POISSONS D'EAU DOUCE.

### *Silure.*

Ce poisson est presque rond, & d'égale grosseur depuis la tête jusqu'à l'anus. Il est ensuite un peu aplati sur les côtés, & diminue peu à peu jusqu'à la queue. La peau est bleuâtre, parsemée de raies obscures, mince, gluante; sans écailles : le ventre est blanc, ainsi que le dessous de la tête. Tout l'animal a trois pieds quelques pouces de longueur, & huit pouces de diamètre; il pèse environ quinze livres.

La tête est ronde supérieurement, & antérieurement. La mâchoire supérieure a quatre barbillons de deux pouces de long qui sont minces & mous comme de petits vers. L'inférieure en a deux longues de huit pouces, aussi grosse qu'une paille à leur naissance, plus mince à la pointe, & plus ferme que les précédentes. La même mâchoire porte deux espèces de mammelons creux, pointus & très mous : il y en a plusieurs autres semblables, mais plus petits sur les deux mâchoires.

La supérieure est un peu plus courte que l'autre, & revêtue intérieurement de neuf cartilages recousés de la largeur du doigt, garnie de petites dents un peu courbes, mobiles & presque sans nombre. Il y a dans l'intérieur de la tête une parçille garniture dont les dents sont immobiles. La mâchoire inférieure en a deux semblables, mais n'en a point d'intérieure immobile comme la supérieure. La langue est large, épaisse, unie, courte, un peu fendue. L'œsophage a quatre garnitures de dents qui sont ovales & un peu élevées : les plus intérieures sont les plus longues & les plus étroites.



Il y a de chaque côté cinq conduits auditifs, dont les quatre plus grands ont deux pièces feuilletées; mais on n'en trouve point au cinquième qui est le plus petit & le plus intérieur. Les deux pièces feuilletées, qui sont voisines du plus petit conduit, ont deux rangs de dents très molles; les autres n'en ont qu'un seul. L'opercule des ouies a seize rayons; la nageoire pectorale dix-sept, dont le premier est gros, ferme, pointu & dentelé; l'abdominale treize, qui sont mous & ramifiés; celle de l'anus, dix-huit, qui sont plus courts de moitié que ceux de la queue qui est conique, entière, moufle, composée de dix-sept rayons. La nageoire dorsale n'en a que quatre: elle est à environ quatre pouces de la tête. La ligne latérale est légère & un peu courbe.

Le cœur est ovale, applati. Le foie divisé en deux lobes, dont le gauche est le plus long & le plus gros: la vésicule du fiel est grosse; elle est adhérente au lobe gauche. Le foie couvre l'estomac qui est de forme presque triangulaire, & composé de membranes épaisses & très fortes qui sont ridées à l'intérieur, & contiennent une matière visqueuse. Ces membranes forment aussi les intestins, qui ont trois pieds & demi de longueur. Le duodenum a environ deux doigts de diamètre; le reste diminue peu à peu jusqu'au cœcum qui est très épais, très fort, & très blanc. L'intérieur des intestins étoit pareil à celui de l'estomac: on y a trouvé quelques vers.

L'épiploon est très grand, semblable à une membrane mince & transparente, parsemée de vaisseaux qui se rendent aux intestins, s'y insèrent & s'y étendent. Il commence un peu au-dessus de la jonction de l'œsophage & de l'estomac, se continue avec lui, & contient un sac dans lequel ce viscère est enfermé. Intérieurement, il s'attache à tous les intestins, excepté au cœcum, & sert ainsi de pancréas, comme d'épiploon.

Le pancréas est allongé, plat en-dessus & en-dessous, semblable à un ruban très épais; long d'un pouce, large de six lignes. Il sort du haut de l'œsophage & va s'insérer au commencement du duodenum. Il est enveloppé d'une forte membrane: la substance en est grumeleuse, peu compacte, & pleine de suc; la couleur blanchâtre.

La rate est plate en-dessus & en-dessous, échancrée à l'extrémité supérieure, & pointue à l'inférieure, de sorte qu'elle a parfaitement la forme d'un cœur; mais le lobe droit est un peu plus grand que le gauche: elle est située à deux pouces de l'estomac, adhérente à l'épiploon, dont elle reçoit une membrane qui l'enveloppe. Sa couleur est rouge foncé.

Le diaphragme est fort, ainsi que le périroïne qui est blanc. Il y a de chaque côté du cœcum un ovaire long de cinq pouces: la vessie est blanche, forte, presque ovale, longue de six à sept pouces. Elle s'étend depuis la nageoire pectorale jusqu'à l'abdominale, le long de l'artère, qui y fait un enfoncement au côté inférieur. Les reins sont de chaque côté de l'anus, & plus petits à leurs extrémités.

Ce poisson est rare, parce qu'il aime les eaux profondes. On le trouve dans quelques lacs de la Sadermanie & de la Gothie orientale. Il est assez bon à manger: la partie antérieure qui est la plus épaisse, a un goût qui

participe de celui du saumon & de la blenne; le reste du corps tient le milieu entre la blenne & l'anguille. *Pierre Osbek.*

*Dauphin de torrent.*

C'EST une espèce de Blenne qui a la forme de la sole. Ce poisson est trois fois aussi long que large, très applati, aussi mince qu'une épée le long du ventre & du dos, également large par-devant, diminué vers la queue, mais cependant moins que la plupart des poissons. La tête est fort aplatie & lisse, sans piquants ni barbillons. La queue n'est point échancrée. Ce poisson, dit valentin, est long d'un pied. La tête est bleu-céleste, & de la forme de celle du dauphin, grande, ronde, rayée de bleu céleste à la partie supérieure, brun-jaunâtre intérieurement & latéralement. Les yeux sont brun jaunâtre. Il a supérieurement quatre taches rouges qui se terminent en brun-jaunâtre. Les nageoires pectorales sont pourpre & noir, rouges & brun-jaunâtre vers le ventre, avec une raie de même couleur vers un côté de la tête, & sept petites taches sous le ventre. Les nageoires dorsales sont verd-de-mer à angles brun-jaune bordés de rouge; celles du ventre sont de même couleur. La racine de la queue, a trois taches brun jaunâtre sur un fond noir. La queue est pourpre & brun-jaunâtre.

La ligne latérale consiste en une ligne saillante sur les écailles: elle va directement de la tête vers la queue, se courbe cependant un peu vers la tête, & finit entre la queue & l'extrémité de la nageoire du dos, tandis qu'une autre ligne qui commence au milieu du poisson, finit à la queue. Les écailles sont plates & lisses; la couleur en est pâle, & chacune est marquée d'une raie blanchâtre transversale. On en voit une autre sous chaque mâchoire, & plusieurs sur les opercules des ouies: mais ce qui distingue le plus ce poisson, ce sont cinq taches bleu-foncé, placées vers la tête de chaque côté sur la ligne latérale. La plus voisine de la tête est ronde, grande comme un pois, & entourée d'un cercle blanc. Les quatre autres sont à deux ou trois lignes de distance les unes des autres: toutes sont transversales, un peu anguleuses, terminées à la partie blanchâtre de l'écaille. Elles ont fait donner en Suède à ce poisson le nom de *poisson de cinq doigts*, d'après une fable ridicule.

Les yeux sont à la partie supérieure de la tête: ils sont ronds & brun-jaunâtre; les levres & les mâchoires sont d'égale grandeur; la supérieure est double, mince, & nullement charnue; ses dents sont en grand nombre, petites, pointues, également longues, très serrées l'une contre l'autre; les deux premières d'en-haut & d'en-bas plus grandes que les autres, & plus longues que les levres.

La couverture des ouies est composée de trois os plats sans crochets; les ouies sont formées de quatre rayons osseux, plats, & pointus. La nageoire dorsale s'étend depuis la tête jusques vers la queue, où elle est comme coupée: elle a vingt & un rayons pointus & non tendus; dont sept

osseux & piquants, les autres flexibles; les pectorales, douze flexibles & fendus, excepté l'antérieur qui est entier; les latérales six, dont les antérieurs petits, osseux, piquants, point fendus, les autres solitaires, flexibles, fermes, & droits, une fois plus longs que les antérieurs; les abdominales quatorze, qui s'étendent de l'anüs qui est au milieu du ventre, jusques vers la queue, à hauteur des nageoires du dos, & sont coupées comme ces nageoires: ils sont un peu fendus, flexibles, de longueur égale, excepté les trois antérieurs qui sont un peu plus petits, pointus, roides & piquants. Ce poisson est très bon; on le prend en Chine, dans les torrents. *Ankarkrona vice-amiral.*

### Doré de Chine.

Ce poisson est gros comme une petite breme ou comme un œil rouge: il a un pouce de largeur, & deux pouces de long, sans y comprendre la queue: il pèse environ trois dragmes. Le mâle a la moitié du corps du côté de la tête, d'un rouge foncé, l'autre moitié comme couverte d'un sable d'or, & plus éclatante que l'or même. La femelle a le haut du corps blanc, & le bas argenté, comme celui du mâle est doré. Il y en a aussi qui sont blancs & noirs, pointillés d'or & d'argent. Les Chinois qui font le commerce de ce poisson, distinguent dans cette dernière variété le mâle d'avec la femelle, en ce que l'un a des taches claires, & l'autre des taches noires auprès des yeux & du nez.

La tête est grosse, aplatie par le haut; la couverture des ouies est lisse, & sans piquants; le muffle écrasé, les deux mâchoires également longues; les narines doubles ou jointes deux à deux, cependant séparées par une petite lame; les yeux grands, ronds, élevés, placés aux côtés de la tête, plus bas que les narines. Les ouies quadruples de chaque côté; la couverture a trois os repliés, courbes & plats.

Le dos s'élève un peu depuis la tête: il est un peu aplati. Le ventre est plus large, plus épais, plus rond, plus long que le dos; il est plat entre les nageoires pectorales, rond entre les latérales, rond entre celles-ci & les abdominales, échancré entre ces dernières & la queue. La ligne latérale se courbe & s'approche plus du dos que du ventre: elle est formée par une ligne élevée sur chacune des écailles. Les écailles sont assez grandes, applaties, sans ordre. Il y a une nageoire dorsale, deux pectorales, deux latérales, deux abdominales, & celle de la queue qui a trois pointes ou deux échancrées. Les rayons qui les composent sont de longueur inégale: quelques uns sont fermes & les autres flexibles.

La vessie est double comme celle de l'œil rouge, de la breme, & d'autres poissons du même genre: la partie postérieure est plus petite que l'antérieure, & un peu aplatie vers la pointe.

Les intestins sont aussi longs que tout le poisson, lorsqu'ils sont étendus. Dans le corps ils sont repliés en trois & couverts de graisse. Ce poisson a trois grandes dents grossièrement formées, placées à l'endroit où les

intestins prennent leur origine auprès de la tête : il y en a une de chaque côté & une autre pointue vers le dos. Ni les mâchoires, ni la langue, ni le gosier, n'en ont aucune autre. Dans le poisson ici décrit, l'ovaire étoit sur les côtés, près des intestins.

On voit que c'est une espèce de *cyprinus* ou carpe, aux trois os qui forment l'opercule des ouies, au défaut de petites dents à la bouche & aux trois dents du gosier, à la vessie divisée en deux parties inégales, à l'os du nez, qui dans tout ce genre est semblable au pied d'une vache, à la forme extérieure, qui est celle du *cyprinus*.

Ce genre est le plus étendu. Arréti en a compté trente-trois espèces. Ce savant ichthyologiste a remarqué que la nature en a placé les principales différences dans les nageoires abdominales. Le doré de Chine confirme cette observation : il a deux nageoires de cette espèce, & tous les autres du même genre n'en ont qu'une : ainsi, son caractère spécifique consiste dans la paire de nageoires abdominales, & la queue à trois lobes, ni horizontale ni verticale, mais demi-oblique. Un seul de ces caractères suffiroit aujourd'hui, mais pourroit ne pas suffire, lorsque nous connoîtrons un plus grand nombre de poissons des Indes orientales. De plus, les écrivains qui en ont parlé prétendent qu'il y a de la différence dans la forme & de la variété dans la position de la queue.

Les Chinois nomment ce poisson *kin-ya*, les Hollandais, *gaad-visch*, *silver-visch*; les Suédois, *goul-fisk*, *silver-fisk*. On le trouve à la Chine dans un petit lac voisin d'une haute montagne *Tsien-king*, près de Tchang-hou, dans la Province *The-kiang*, à trente degrés vingt-trois minutes de latitude Nord.

Aux Indes orientales, les princes ont dans leur palais des poissons dorés en des vases remplis d'eau. Il faut les changer d'eau trois ou quatre fois par semaine, & la laisser reposer quelques heures, avant d'y mettre le poisson. On les prend avec un filet pour les passer d'un vase dans l'autre : on n'ose pas les toucher avec la main, de peur de les blesser. Il ne faut pas exposer à la gelée l'eau qui les contient ; mais il n'est pas nécessaire en hiver qu'elle soit fort chaude.

Ces petits poissons ne supportent ni grand bruit, ni éclat violent, ni forte secousse. Les coups de fusil, le tonnerre, les orages, la fumée de poix ou de goudron peuvent les faire mourir. Ils recherchent beaucoup l'ombre : on leur met dans l'eau des herbes où ils se puissent cacher. Ils mangent du pain à chant, du jaune d'œuf, de la pâte, du maigre de cochon séché au soleil & pulvérisé, de l'écume de petits limaçons qu'on jette dans l'eau. Il ne faut pas leur donner au-delà de leurs besoins : dès qu'ils ont faim, ils viennent sur l'eau. On dit que tant que le froid dure en hiver, ils ne mangent pas, & qu'on l'a éprouvé à Péquin pendant trois mois.

Ils apprennent à connoître ceux qui les nourrissent ; dès qu'ils s'approchent de leur présence, ils viennent sur l'eau. On siffle ordinairement pour les appeler, lorsqu'on veut leur donner à manger, ou les voir paroître & jouer à la surface. On les a communément tout petits, parce qu'ils sont plus vifs & en plus grand nombre dans un seul vase.

Ce

Ce poisson fraie au mois de mai : on leur met alors de nouvelles herbes, auxquelles le frai s'attache. Lorsqu'il ne fraie plus, on le met dans un autre vase, & on expose au soleil durant trois ou quatre jours celui où le frai est resté ; mais on n'en change pas l'eau avant quarante ou cinquante jours. Alors on aperçoit ces petits poissons, qui sont noirs au commencement, & prennent peu à peu vers la queue leur belle couleur d'or.

Ce poisson multiplie beaucoup, surtout dans les lacs. Il perd dans l'esprit de vin sa couleur d'or & d'argent. Desséché, il la conserve en partie. C. Linné.

### *Frai du brochet.*

Il est difficile d'observer comment se fait le frai de la plupart des poissons. Les uns vont en grandes troupes en des torrents auprès des chutes d'eau ; d'autres en des eaux profondes. Le brochet fraie à la fin d'avril & pendant tout mai : on peut l'observer facilement, parce qu'il cherche alors les fonds bas & couverts d'herbes & de buissons. Lorsque la femelle s'approche du rivage, le mâle la suit. Si elle est grande, elle est accompagnée de plusieurs mâles : quand elle est petite, elle n'en a qu'un. Les femelles sont ordinairement plus grandes, rarement de même taille, & jamais plus petites que les mâles. Elles cherchent l'eau la plus basse, de sorte que le dos, la tête, & les yeux sont quelquefois hors de l'eau. Le mâle suit côte à côte, ou derrière : & dès que la femelle s'arrête, il se colle à son côté, de manière que les ouvertures inférieures des deux poissons sont l'une près de l'autre. Alors ils se frottent quelque temps en courbant la partie inférieure du corps, & serrant plus l'une contre l'autre les queues que les têtes. Ensuite la femelle se tourne, ainsi que le mâle, de sorte qu'ils sont ventre contre ventre, & battent en même temps l'eau avec leurs queues d'un mouvement très rapide. Alors ils cessent leurs mouvements, & se séparent ; dès que la femelle s'arrête, le mâle se place à côté d'elle ; l'opération se renouvelle, & recommence de même dix ou douze fois de suite. Des pêcheurs expérimentés disent que les mêmes poissons reviennent plusieurs fois frayer au rivage. Lorsque plusieurs mâles suivent la femelle, deux se placent à ses côtés, & les autres ensuite, de sorte qu'il y en a quatre ou cinq l'un à côté de l'autre. Alors elle fait son tour tantôt vers l'un tantôt vers l'autre, & lorsqu'elle frappe l'eau avec sa queue, tous les mâles la frappent aussi. Il y en a quelquefois, qui passent sous la queue de la femelle ; ce qui a fait croire à quelques observateurs peu attentifs, que les femelles suivoient le mâle, & avaloient la laite qui les fécondait ainsi : mais il est aisé de s'assurer, en prenant le poisson lorsqu'il fraie, que le plus gros, & celui qui est seul de son espèce, est toujours femelle : alors la laite ou les œufs coulent naturellement

du corps du mâle ou de la femelle, & en jaillissent, si on presse le corps. *Abrah. Argillander, inspecteur de la Salpêtrière.*

### *Sangfues.*

LA sangsue est un ver aquatique dont le corps est long, simple, & porte à son extrémité postérieure & inférieure un long appendice de forme conique. (V. pl. VI. p. 107. *b* fig. 2. *a* fig. 4 & 5.) Cette partie seule la distingue de la fasciole. La sangsue est ordinairement un peu aplatie, pointue à la partie antérieure, molle, visqueuse, divisée en un grand nombre d'anneaux. L'ouverture de la bouche est à l'extrémité de la partie antérieure, (*a* fig. 1 & 2. *b* fig. 3, 4 & 5.) & l'anus à l'extrémité de l'appendice. Les organes de la génération sont placés sous le ventre, plus près de la tête que de l'appendice. (*c* fig. 4 & 5.) La partie mâle est filiforme & noirâtre; & lorsqu'elle est retirée en dedans, on ne distingue sa place que par une tache ronde & claire. L'orifice de l'organe femelle est une petite ouverture presque imperceptible, peu éloignée de la partie mâle.

La sangsue n'a ni pieds ni bras; elle s'attache avec sa bouche, & l'appendice, même aux corps polis. Pour se porter en avant elle étend le corps, & tâte autour d'elle avec sa partie postérieure, jusqu'à ce qu'elle ait trouvé un endroit qui lui convienne: alors la bouche vient s'y attacher, & prend la même forme que l'appendice qui s'approche de l'endroit où la bouche est fixée, s'y arrondit, s'y applique par les bords, & demeurant concave en dedans forme un petit vuide: ainsi la pression de l'air & de l'eau la tient ferme; la bouche se détache, & l'animal est prêt à faire un second pas. (fig. 6.)

Toutes les espèces connues habitent l'eau, & y nagent facilement par un mouvement d'ondulation. Elles se donnent quelquefois ce même mouvement, en se tenant ferme à un corps par le moyen de l'appendice, de sorte qu'elles ressemblent alors à un pendule mu d'un mouvement uniforme. On ignore l'usage & l'objet de ces oscillations.

### *Especies.*

LA sangsue nommée *médicinale*, est aplatie, marquée sur le dos de huit raies jaunes, & sur le ventre, de taches jaunâtres (*a*). Elle a jusqu'à cinq pouces de long: c'est une des plus grandes. La première & la seconde raie de chaque côté se distinguent à peine dans les jeunes & dans les petites sangsues. Les trois premières ont de petites taches noires; mais la quatrième n'en a pas. Le ventre est plat, & parsemé de veines.

(*a*) M. Linné dit que cette espèce est aplatie, noirâtre, marquée sur le dos de six raies jaunes, dont les intervalles sont noirs & en arc; le ventre cendré tacheté de noir. *Syst. nat. édit. 11. tom. 1. p. 1073. sp. 2. (1)*

& de taches jaunâtres qui le rendent semblable à un masbre. (Fig. 1 & 2.) On la trouve dans les eaux douces.

Celle qu'on nomme *sangfue de cheval*, est noire, aplatie, à bord jaune dessus & dessous. Le dos est tout noir, le ventre est d'une couleur plus claire, parsemée de veines jaunes. Elle est presque aussi grosse que la précédente. On la prend en grande quantité dans les eaux stagnantes; elle avale des morceaux tous entiers; propriété qu'on n'a vue dans aucune autre. Un vase en contenoit deux; on leur jeta un ver de terre; aussi-tôt elles s'élançant sur lui, l'avalent chacune par un bout, se joignent au milieu du ver, & cet animal sert de lien commun aux deux autres. Ceux-ci moururent un ou deux jours après. (a)."

La *sangfue des poissons* est ronde, fauve, tachetée de blanc (b). Le corps est rond, brun-vertâtre, tacheté de blanc. L'appendice est grand & concave d'un côté, ce qui lui donne la forme d'un sabot de cheval. Les œufs de cette espèce sont plats sur le côté par lequel ils sont fixés, oblongs, arrondis par le haut & un peu creusés à une extrémité. On les trouve sur les poissons de qui cette sangfue tire sa nourriture.

Celle qui a des yeux, est plate & fauve, & a huit points noirs au-dessus de la bouche. Le corps est très pointu à sa partie antérieure, demi-transparent, & se termine des deux côtés en un bord gris par-dessous, noir ou brun en dessus, & couvert de petites taches claires qui le traversent, & lui donnent un œil gris. L'ouverture de la bouche est ronde & peut se dilater. Cet animal se nourrit d'insectes, & n'épargne pas même sa propre espèce: dès que l'un est malade, les autres l'attaquent. Les huit points noirs sont disposés sur un seul rang; ils sont également éloignés entre eux, & bordent l'arrondissement de la partie antérieure. On a peine à les distinguer dans les sangsues dont la couleur est très foncée; mais lorsqu'on les a vus une seule fois dans celles dont la couleur est claire, on les découvre dans les autres avec une simple loupe. (Fig. 7.)

Cette sangfue dépose ses œufs sur les plantes. Ils sont tous noirs en sortant de la mère, & deviennent bruns dans un quart d'heure. Leur forme est oblongue: l'extrémité supérieure est arrondie; l'autre prend la forme du corps sur lequel l'œuf est posé. Il est ordinairement long d'une ligne & demie, & large d'une ligne. Les deux extrémités ont une petite excroissance noirâtre. Dans les œufs nouvellement pondus, on ne trouve qu'une liqueur claire & visqueuse. Dans ceux qui sont fécondés, on aperçoit après huit jours, depuis un jusqu'à douze animalcules ronds, qui deviennent de jour en jour plus gros, plus allongés, & qui sortent après environ quatorze jours par les extrémités de l'œuf, mais non pas tous à la fois. Ces petites sangsues sont blanches, & moins plates que les grandes: cette espèce parvenue à toute sa grandeur est longue d'environ deux pou-

(a) M. Linné dit que celle-ci est fauve, *Syst. nat. loc. citat.* Et qu'il a observé qu'elle est vivipare. (2)

(b) C'est celle que M. Linné appelle *sangfue ronde à extrémités dilatées*. (1)

ces. Elle ne peut vivre hors de l'eau, & s'attache à tout ce qu'elle touche, comme si elle étoit couverte de glu.

La sangsue à deux yeux est plate & fauve, & a deux points noirs au-dessus de la bouche. C'est la plus rare, la plus petite, & la plus pointue. Elle porte sur l'estomac une petite vésicule qui paroît au microscope être composée de grains ronds. (Fig. 8.) (a).

Celle qui a six yeux, est plate & blanchâtre; elle a sur le dos deux rangs de tubercules pâles, joints par des lignes noires. Le reste du corps a aussi quelques raies obscures. La couleur totale est grise: elle n'a pas plus d'un pouce de long, & est plus large que les précédentes: le tour du corps est inégal & comme dentelé; il est aussi parsemé de petits points noirs. Les six points noirs (qu'on regarde comme les yeux), sont deux à deux à l'extrémité des suites de tubercules. Cette sangsue est transparente. Lorsqu'elle a mangé, ses intestins ressemblent à une arête qui se divise en branches, dont les inférieures sont les plus longues. L'anus est au-dessus de l'appendice, comme dans les autres espèces.

Celle-ci est la plus paresseuse de toutes; elle change rarement de place. Quelquefois elle s'appuie ferme sur son appendice, & retire son ventre, de sorte qu'il devient concave. Il sort quelquefois de sa bouche un petit instrument noir; (c'est la triple lancette avec quoi l'animal perce la peau.) (V. Encyclop. art. sangsue.)

Lorsque le froid approche; cette sangsue devient immobile: l'appendice se détache; elle nage dans l'eau, suivant que ce poids la conduit, & meurt peu de temps après. (V. fig. 9 & 10.) *Thornbern* (b).

### *Polype qui mange les pierres.*

ON a trouvé au bord de la mer des pierres rongées; les unes en dehors par quelques insectes & coquillages, tels qu'une cloporte, un petit crabe, des moules, des comes, des pholades; les autres rongées en dedans par un polype long d'un pouce, de forme conique, & tout rouge. La queue est recourbée, & le corps très mince à la courbure. La bouche est ronde, garnie de deux ou trois petites pinces, (V. pl. VI. p. 107. fig. D, a, fig. F, b.) & depuis sept jusqu'à quinze bras qui sont toujours blanchâtres, d'inégale longueur, & d'égale épaisseur aux deux extrémités: ils sont placés.

(a) M. Linné la nomme sangsue plate, noire, à ventre tendré. *Syst. nat.* (1)

(b) M. Linné la caractérise ainsi, sangsue plate, ovale, oblongue, à couvertures écailleuses brunes, pinôdes, transparentes. *Syst. nat.* Toutes ces espèces vivent dans l'eau douce. Le même auteur parle d'une autre sangsue d'eau douce, qu'il dit être verdâtre, jaune par derrière, avec six points noirs par devant. Il fait mention de deux autres sangsues marines: l'une très plate, brune, à cent raies transversales, armées de pointes, annulaires, épaisses, élevées, à bouche très dilatée; elle habite les mers des Indes orientales; l'autre ronde, à corps parsemé de verrues; on la trouve dans l'Océan Atlantique. (1)



au côté supérieur de la tête, sur un anneau à peine visible, qui paroît séparer la tête & le corps. (Fig. D, c.)

Le dos est un peu élevé, lisse par-rout, ridé sur les côtés, depuis la tête, jusques vers le milieu du corps; & garni vers la tête de petites pointes (f. B, b, & d.)

Le derrière de la tête porte des aigrettes très délicates lorsqu'on vient de tirer l'animal de la pierre, ses bras sont couverts d'une matiere visqueuse. Il ne vit pas plus d'une demie heure hors de son antre qui est ordinairement roche-grise, ou caillou revêtu de matiere calcaire, & d'une espece de fertulaire. *Martin Kähler.*

## BOTANIQUE.

*Graines qui restent long-temps en terre sans perdre leur force végétative.*

DANS un endroit où l'on avoit jetté en 1747. des graines de tabac, on vit paroître en 1756 des tiges de cette plante. On ne peut pas soupçonner qu'elles y eussent été semées nouvellement, ou que le vent ou les oiseaux les y aient apportées, parce que c'est en Suede une plante étrangere, & qu'il n'y en avoit point dans le voisinage. Il est donc certain que ces graines ont resté neuf ans en terre sans se corrompre. Ce fait explique les difficultés que l'on éprouve, lorsqu'on veut purger entièrement un terrain des plantes inutiles. Il a peut-être aussi donné lieu de croire aux prétendus changements du froment en seigle, de l'orge en avoine, & plusieurs autres. Une grande quantité de grains d'orge a pu rester long-temps en terre, germer précisément dans l'année où l'on avoit semé de l'avoine & l'empêcher de croître. *M. Nordberg.*

*Orange grosse d'une autre orange.*

EN ouvrant une orange on a trouvé qu'une autre petite orange y étoit renfermée, sans que l'intérieur de la plus grande fût difforme. La petite étoit grosse comme une balle & toute jaune; elle étoit à la partie supérieure de la grande orange; lorsqu'on l'en retira, on vit qu'elle en étoit séparée par quatre feuilles jaunes ovales qui l'entouraient. Ce petit fruit étoit sphérique, avec une petite pointe à la partie supérieure, & divisé en quatre parties qui n'étoient pas également grosses. La substance des quatre cloisons étoit pareille à celle de la peau d'orange; excepté la partie inférieure qui contenoit un peu de suc & de substance charnue. *C. Linné.*

*Maturité des arbres.*

CHACQUE espece d'arbre n'atteint pas le même âge & les mêmes dimensions en toutes sortes de terrains. Elle y parvient plus ou moins vite, suivant leur nature, au degré de maturité, après lequel elle décline & vieillit. Ainsi, en observant la nature du sol, l'espece d'arbre, ses dimensions, ses années ou le nombre des anneaux, & le temps où le haut de la tige commence à se corrompre, & à donner des branches moins nourries, on peut connoître la maturité de l'arbre. Cette observation est essentielle pour l'emploi du bois : sa durée est proportionnelle à sa maturité. On voit en Finlande deux bâtimens (a) faits depuis environ cinq cents ans, dont les bois n'ont souffert qu'un peu à leurs angles : l'intérieur est sain, rouge-jaunâtre, & dur comme la corne. Suivant des observations faites en Finlande sur des sapins, cette espece d'arbre croît le mieux dans les montagnes, & dans les endroits pierreux, ensuite dans les terres noires & sablonneuses, ensuite dans le sable & l'argille, & le plus mal dans les marais. Ils sont plus petits & vivent plus longtemps dans les contrées septentrionales, que dans les méridionales. Les cercles sont plus distants du côté du midi que du côté du nord : ceci sert à diriger les chasseurs lorsque le temps est nébuleux. On peut observer aussi que la couronne de l'arbre est plus belle & plus fournie du côté du midi. *Utric Roudenschiold.*

*Eclairs du creffon d'Inde, ou capucine.*

MADemoiselle Elisabeth-Christine Linné se promenoit le soir en été avec plusieurs personnes dans un jardin, à la terre d'Hammerby qui appartient à son pere. Elle vit avec étonnement des especes d'éclairs qui sortoient des fleurs du creffon d'Inde, & les fit remarquer aux personnes qui l'accompagnoient. M. Linné, qui vint à cette terre huit jours après, ne voulut croire l'existence du phénomène, que lorsqu'il en eut été lui-même témoin. La lumière qui sort de ces fleurs est extrêmement vive, & sort tantôt de l'une & tantôt de l'autre. Elles brilloient ainsi au mois de juillet après le coucher du soleil, & jusqu'à la nuit obscure. Leur éclat fut moins fréquent dans le mois d'août.

On connoît trois variétés de cette plante; celle qui a des fleurs rouge-brun, dont les deux feuilles supérieures ont des lignes noires à la base; celle dont les fleurs sont jaune-pâle, marquées de noir à la base; celle dont les fleurs sont jaunes sans taches ni raies. Il n'y a que la première

(a) L'un au village d'Yliskro, paroisse de Come, fief de Blazembourg : l'autre; paroisse de Nauis, près d'Abo.

de ces variétés dont les fleurs jettent des éclairs. Il faut observer qu'on ne les voit pas facilement , lorsque l'œil est entièrement ouvert ; il faut les fermer un peu , comme lorsqu'un éclat trop vif , ou une forte application de l'organe nous y oblige. *Elisabeth-Christine Linné.*

### *Champignon du sable.*

C'EST un champignon sans tige , qui représente un godet dont les bords sont entiers dans son plus jeune âge ; ils s'échancrent & se déchirent à mesure qu'il vieillit. Sa substance est coriace , brune en dehors , blanchâtre au dedans , & veinée comme une alabastrite ; ses racines sont fines & ramifiées : elles ont jusqu'à cinq pouces de longueur , & servent de lien au sable. Elles sortent d'un nœud très petit & quelquefois à peine visible , qui devient ensuite le pied ou plutôt la base du champignon. Lorsqu'il est très vieux , il éclate & se fend. Alors il est ridé par-dessus , & par-dessous des excroissances pointues , mais solides. Il en croît quelquefois deux ou trois ensemble au même endroit. On a trouvé cette plante au mois de septembre en un sable mobile dans la partie méridionale de la Hallandie. Si on avoit les moyens de la multiplier , on pourroit en faire usage pour fixer les sables , & empêcher les vents de les enlever. *P. Osbeck.*

### *Champignon de bois.*

IL croît sur le bois dans la mousse , tantôt seul , tantôt en groupes , & paroît d'abord sous une forme sphérique , qui augmente en quelques jours jusqu'à la hauteur d'un pouce , & prend la forme d'un cylindre. Il se fait au milieu de la partie supérieure une ouverture ronde qui s'accroît peu à peu , & le champignon prend la forme d'un verre à bord brun , qui est rempli d'une matière brillante. La dilatation continue ; le côté brillant devient noirâtre , & le bord se change en chapiteau horizontal , très noir , porté par une tige diminuée près de la terre. Peu après le chapiteau se courbe verticalement de trois ou quatre côtés , & répand ses graines. Ensuite il devient méconnoissable , & se change en une espèce de gelée brune.

Cette gelée est la principale substance du champignon ; c'est un composé de petits corps visqueux , brillants & fermes , qui par leur accroissement tendent la peau extérieure , & la forcent de s'ouvrir & de prendre peu à peu la position horizontale : alors on voit cette substance , qui se couvre d'une peau noire & brillante. Les pluies la font éclater , & lui ôtent son brillant ; elle sèche , se courbe , & répand ses graines pendant plusieurs jours. C'est une espèce de poussière extrêmement fine , qui pa-

roit au microscope comme de petites masses claires, composées de plusieurs autres parties. La peau qui est d'abord extérieure & supérieure, est alors de couleur brune, & grainée comme du maroquin. Lorsque les bords du champignon se rabattent, elle devient noirâtre. La tige est gris-forcé. Ce champignon croît depuis septembre jusqu'en décembre. Il a la consistance de gelée & le goût douceâtre, & plusieurs ouvriers en mangent avec plaisir. Mais on peut encore en tirer une autre utilité : si on le fait cuire en un peu d'eau, pour lui donner plus de consistance ; on en fait une bonne colle. *Ouô Fiedr. Muller.*

---

### *Phallus à tête close.*

Ce champignon a la forme extérieure des parties viriles. La racine est une espèce de bourse qui peut avoir deux pouces de diamètre : elle est ronde, ridée & creuse. La tige blanche, lisse, ronde, & creuse en dedans, de sorte qu'on y pourroit mettre un tuyau de plume à écrire, est un peu courbe, & a quatre ou cinq pouces de longueur. Le chapiteau est conique, brun comme une morille, & plein de petites cavités : la pointe est blanche & sans ouverture. Tout le champignon a l'odeur de l'orchis. On l'a trouvé en Suède dans une terre maigre & couverte de mousse. *J. Rothman, médecin.*

---

### *Lycoperdon de grosseur énorme.*

Celui-ci étoit porté sur un pied haut de deux pouces, & d'environ quinze lignes de diamètre. Il avoit environ trois pieds huit pouces de circonférence, & pesoit dix-huit livres. L'extérieur & l'intérieur étoient blancs comme de la craie. La substance en étoit spongieuse & pleine de suc, l'odeur très forte. Celui qui le trouva dit qu'il avoit été cinq jours auparavant au même endroit, & qu'il n'y avoit rien vu. *Bengt. Bergius, commissaire de banque.*

---

### *Champignon du chou.*

QUELQUES auteurs qui ont écrit sur l'économie rurale, ont prétendu qu'on pourroit avoir la meilleure graine de choux blancs, si l'on faisoit une fosse profonde de cinq ou six pieds, y disposer par couches des feuilles de chou-blanc devenues jaunes, & de vieux morceaux de cuir ou d'étoffes de laine, ou du sable sec de l'épaisseur d'environ quinze lignes, fouler la terre par-dessus, y répandre du fumier & de la paille, & couvrir le tout avec de vieilles planches ou des pièces de bois. On laisse cet appa-

reil

reil tout l'hiver sans y toucher. Lorsqu'on l'ouvre au printemps, on trouve que toute la partie charnue des feuilles est corrompue, & que les côtes & nervures sont remplies de graines de chou belles & mures, qui étant semées produisent des choux meilleurs & plus beaux que les graines obtenues par les moyens ordinaires. Ceux qui disent en avoir fait l'expérience, avouent cependant qu'ils y ont mêlé des graines communes.

Il est vrai que lorsque l'on retire ces feuilles de la fosse, on voit sur toutes les nervures une grande quantité de petits grains ronds, qui ont précisément la couleur, la forme, & la grandeur des graines du chou. Ces grains semblent être inégalement mûrs; les uns sont plus gros & plus bruns, d'autres plus petits & plus clairs. Qu'on les goûte, ou qu'on les écrase, leur goût & leur odeur prouvent aussi-tôt que ce sont des champignons.

Ils commencent à paroître sous la forme de grains ronds très-petits, de couleur jaune à l'extérieur, blanchâtres en dedans & compacts; ils paroissent alors adhérer très-peu à la feuille. Lorsqu'ils sont parvenus à la forme & à la grandeur d'une graine de chou, leur surface est unie: cependant quelques-uns l'ont ridée & brun-châtain; mais l'intérieur est toujours blanchâtre, ferré, tendre, & spongieux: ils sont plus adhérents à la feuille, & s'y étendent quelquefois plus ou moins irrégulièrement. La forme alors est différente: le champignon est plus plat, plus ridé, plus grand, plus noir, & plus adhérent; mais la substance est la même. *Bent Bergius. (a).*

### *Doliocarpe.*

C'est un arbruste de Surinam, dont les baies sont rouges & ressemblent parfaitement à celles du café. Elles ont un goût douceâtre assez agréable, qui invite ceux qui ne les connoissent pas à en manger: mais ils ne tardent pas à sentir dans la bouche un goût de tabac qui s'étend jusqu'à la gorge. Cette partie devient rapeuse ainsi que la poitrine, & l'on y sent quelque chaleur, comme lorsqu'on a une inflammation à la gorge. Le pouls devient plus vif; la chaleur du corps augmente; il survient nausée, vomissement, fièvre, délire, symptômes d'une mort prompte, lorsqu'on n'y remédie pas par les contrepoisons.

On connoît deux espèces de cette plante dangereuse dont l'une est grimpante & porte de grosses baies. La tige est tortueuse, longue, & mince. Les branches en sortent à angles droits, & les feuilles sont droites. Les fleurs paroissent en octobre: l'odeur en est aromatique, mais un peu fétide. Les feuilles de l'autre sont plus petites, & elle croît sur les petites éminences, dans les terrains bas argilleux des bois, en petits buissons. La tige & les branches sont droites, les feuilles tombantes. Ces deux espèces

(a) L'auteur a cru que ce champignon étoit un *Lycoperdon*. Ceux qui l'examinent dans la suite pourront en décider les caractères avec plus de précision. (r)

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

ces ont les feuilles portées par un pédicule, alternes, ovales, dentelées, & portent du fruit presque toute l'année.

Les fleurs naissent aux aisselles des feuilles. Le calice est à cinq feuilles. La corolle ou fleur à trois feuilles rondes, pliées par leur milieu. Il y a plusieurs étamines filiformes, courbées, plus longues que le calice, insérées au réceptacle. Les sommets sont ovales, aplatis, entiers. L'ovaire est sphérique & rude; le style simple, courbé, pointu, plus long que les étamines, le stigmate applati, légèrement fendu. L'ovaire devient une baie ronde, à une loge, d'un rouge foncé, couronnée par le style: elle contient deux graines, plates d'un côté, convexes de l'autre, sillonnées au côté plat, revêtues d'une balle. *Dan. Rolander.*

### *Nicotiane ou tabac.*

Le tabac à panicule, dont le pere Feuillée a donné une figure médiocre, ressemble beaucoup à celui qu'on nomme tabac turc. Dans l'un & l'autre les feuilles sont rondes, les fleurs de même couleur, & de même forme; mais dans le tabac paniculé, la tige, les pédicules, & les fleurs même sont une fois plus longs que dans l'autre espèce. On pourroit croire que ce sont deux variétés de la même espèce, si dans cette dernière l'ovaire n'avoit pas une forme toute différente: il est pointu comme celui du tabac commun de l'Amérique. Le paniculé n'est pas délicat: il croît aisément en Suède à l'air libre, & y produit beaucoup de graines. Autant qu'on en peut juger par l'odeur & le goût, il est plus doux que ceux qui nous sont connus.

Une autre espèce paniculée porte des feuilles en forme de cœur, & les fleurs du même côté de la tige. Le calice est divisé à l'ordinaire en cinq parties: mais la supérieure est une fois aussi longue que les autres. La fleur est plus foncée, & la partie supérieure y est dilatée en forme de casque. L'ovaire est pointu. (a) Toute la plante est couverte de poils délicats qui filtrent une humidité glutineuse. Cette espèce de tabac, si on en peut juger par le port & les habitudes, est plus forte que toutes les espèces connues. *C. Linné.*

### *Haricot soïa.*

C'EST avec ce haricot qu'on fait aux Indes orientales la liqueur épicée nommée *soïa* ou *foui*, qui est dans cette contrée d'un usage si fréquent. Toute la plante est haute de quatre ou cinq pieds & velue. La tige est droite, rameuse, épandue, se divisant toujours en deux, couverte de soies blanchâtres un peu courbées. Les branches sortent des aisselles des

(a) *V. sp. plant. (1)*

feuilles qui sont alternes. Leurs pédicules sont roides, velus, filloés, anguleux, concaves supérieurement, plus longs que la feuille, peu obliques à la tige : leur base est en forme de genou. Les stipules sont très petites, pointues, de largeur égale, velues extérieurement, lisses en dedans. Les feuilles sont par trois, dont deux opposées & presque indifférentes. La troisième qui est terminale a un pédicule : elles sont ovales, terminées, en pointes, lanugineuses, parsemées de veines & de nervures hérissées. Les feuilles florales sont ovales, en fer de lance, pointues, velues extérieurement, très lisses en dedans.

Les pédicules des fleurs sortent des aisselles des feuilles, & terminent les branches. Ils sont droits, courts, velus, se divisent toujours en deux, portent plusieurs fleurs, & sont revêtus d'écaillés linéaires velues.

Le calice est d'une seule feuille, velu, court, durable, à quatre dents aiguës, à peu près égales, dont la supérieure est fendue en deux. Il y a deux feuilles florales pointues à la base du calice.

La fleur est légumineuse, d'un bleu pâle, très petite, presque cachée dans le calice : elle y fleurit & s'y flétrit. L'étendard est ovale, obtrus, diminué à la base, échancré au sommet : la partie inférieure des deux côtés a une apophyse presque linéaire. Les deux ailes sémilunaires & entières ont à leur base une apophyse linéaire. La nacelle est ovale, concave, moussée au sommet, fendue à sa pointe en deux parties linéaires & parallèles. Les étamines sont simples, presque séparées les unes des autres, plus courtes que le pistil. Les sommets sont doubles. L'ovaire est grand, ovale, pointu, applati, velu, hérissé au côté extérieur. Le style est recourbé, velu au côté intérieur : le stigmate aigu ; la gousse oblongue, velue, pendante, pointue, plate diminuée à la base, composée de deux valves, séparées par une cloison ; elle renferme deux graines ovales, applaties, à cicatrice noire. L'étendard varie beaucoup : on y distingue quelquefois à peine les apophyses latérales. La figure qui en a été donnée par Kœmfer a les fleurs trop grandes.

### *La daïen.*

CETTE plante à fleur singulière a cru en Sueda d'environ cinq pouces. La tige est droite, ronde, un peu velue & rameuse par le bas ; les feuilles ovales, alternes, pendantes, à dents de scie, profondément découpées, à veines opposées à angle aigu. Le pédicule des feuilles est droit, un peu velu, aussi long que la feuille même. La fleur sort de l'aisselle des feuilles, ou du côté de la tige, entre le pédicule de la feuille, & les stipules : elle est solitaire, & panche vers la terre.

Le calice est à cinq feuilles en fer de lance, persistantes ; la corolle a cinq onglets très longs, également larges, convexes à l'extérieur, qui soutiennent autant de lames jointes ensemble, de sorte qu'elles forment une

espèce d'étoile (a) qui entoure le sommet du réceptacle. Il a cinq étamines couchées sur la corolle, ouvertes, courtes, montantes, éloignées l'une de l'autre, plus épaisses à leur partie supérieure, terminées par des sommets stériles. Ceux qui renferment la poussière fécondante, sont inséparables aux crenelures de la corolle, sous l'étoile qu'elle forme. (b) L'ovaire est situé au-dessus de l'étoile. Il est arrondi & porté par une colonne cylindrique, droite, de la longueur du calice. Le style est cylindrique, court, le stigmate à tête obtuse. Le fruit est une capsule obronde, à cinq pans, & à cinq loges. Les graines sont solitaires, arrondies & comprimées. On a donné à cette plante le nom de M. le Duc d'Ayen, connu par son amour pour la Botanique. C. Linné.

## FOSSILES.

*Remarques sur la pierre de paon.*

CETTE substance a obtenu depuis quelque temps une place parmi les pierres précieuses non transparentes. Elle est d'un beau bleu verdâtre, & prend bien le poli. Les Joailliers lui donnent ordinairement une forme ronde; si on la grate avec l'acier, on voit qu'elle est tendre, quoiqu'elle soit parfaitement polie. On y découvre de grosses fibres parallèles, ou qui se rencontrent à angle aigu.

Les Naturalistes ont cherché inutilement son origine, sa patrie, & la terre d'où on la tire. La position de ses fibres a fait conjecturer que ce pourroit être une espèce d'amiante ou de sélénite, saturée de cuivre, comme la turquoise. Mais on devine rarement en histoire naturelle. Quel naturaliste auroit deviné que la prétendue pierre de paon étoit le cartilage qui réunit les deux valves de la moule perlière. Il devient presque olivé, lorsqu'il est sec, & on y voit des rayons bleus & verts. Si on le polit de travers sur ces rayons; il prend l'éclat & les couleurs de la pierre de paon, & c'est en effet elle-même: c'est cette pierre précieuse que les joailliers vendent beaucoup au-dessus de sa valeur, puisqu'il ne leur est difficile ni de l'avoir ni de la polir. C. Linné.

*Serpentine.*

On en trouve trois variétés dans les mines d'argent de Sahla, un verd-fooncé, avec des veines & des taches jaunes demi-transparentes: la partie

(a) Ou plutôt un pentagone dont les côtés sont légèrement concaves. (1).

(b) Cette fleur n'a encore été ni clairement décrite, ni clairement dessinée. Voyez Adanson, famille des plantes, tom. 2. p. 394. (2)



verre laisse appercevoir aussi quelque transparence aux endroits où elle est mêlée de jaune ; une jaune, demi-transparente un peu rembrunie, comme la pierre de Berne, avec des taches & veines brunes, claires ou verdâtres : c'est précisément la matière qui fait les taches & veines jaunes de la variété précédente ; la troisième est jaune & jaune-brune, opaque, tachetée de blanc, moins compacte, & plus mêlée de chaux que les variétés précédentes.

La serpentine se brise en morceaux informes : elle est grasse au toucher & comme savonneuse, de couleur matte à la fracture, composée de parties si délicates qu'on ne peut pas les distinguer. On la travaille aisément avec le fer & l'acier, sans qu'il paroisse fort usé. La partie jaune & blanchâtre n'est pas aussi dure que la verte, & ne contient aucune veine minérale d'une certaine dureté, si ce n'est quelque matière calcaire. Si on travaille cette pierre avec de la pierre de ceux friable en poudre, en-suite l'huile & le tripoli, & enfin la serpentine même réduite en poudre ; elle prend un très beau poli que l'air ne lui enlève pas. Elle est ferme & solide, sans parties aigres ni crevasses. Réduite en poudre elle est blanche. La chaleur ne la fait point éclater ; mais lorsqu'elle est poulée un peu fort, il en sort une espèce d'huile empireumatique, qui n'a cependant pas tout-à-fait l'odeur de l'huile de Pétrole : cette matière est environ le douzième du poids de la masse.

A un feu plus violent, la serpentine perd sa transparence & devient blanche, un peu rougeâtre, avec des taches noires : elle est alors assez dure pour faire feu avec l'acier, & ne pouvoir plus être travaillée avec le fer. Exposée au feu le plus violent, elle reste fixe, & n'y devient ni chaux ni verre. On peut en faire faire toutes sortes d'ustensiles ; & en mêler la poudre à l'argille dont on fait des vases de terre. On pourroit aussi peut-être l'employer aux fonderies. *Sven Rinmann.*

### *Œufs de coquillages pétrifiés.*

On a examiné au microscope le sable qui remplissoit des cames pétrifiées, & l'on y a distingué de petites coquilles, dont les unes étoient unies comme celles qui les renfermoient : d'autres étoient rayées comme les coquilles de pèlerins ; d'autres étoient des turbinites parfaitement formées. On y a vu aussi de petits corps ronds qui ressembloient à des œufs ; & qui pressés avec la pointe d'une aiguille se sont trouvés creux comme des coquilles d'œufs : on n'y a pu découvrir ni coquille ni coquillage : c'étoient peut-être des œufs stériles, ou non fécondés, tels qu'on en trouve très souvent parmi ceux des animaux. *Herman Dietrich Späring.*

*Insecte pétrifié.*

On trouve souvent en Suede des entomolithes dont quelques uns paroissent avoir été des insectes coléopteres gros comme un pois ou une fève : d'autres sont aussi grands ou plus grands que la main. La figure premiere (Pl. VII.) en représente un des plus entiers que l'on ait pu trouver. On y distingue très bien le corcelet demi-rond, le corps divisé en vingt segments, & les deux antennes qui prouvent que c'est un insecte. Les figures 2 & 3 paroissent être des variétés de la même espece (ou des especes du même genre. (1) La figure 4 paroît être un corcelet. Ce qu'elle a de plus particulier, c'est qu'on la trouve souvent ainsi séparée dans l'ardoise & dans les pierres calcaires, tant de la Scanie, que de la Gothie orientale, & rarement jointe au corps. Il est même rare de trouver le corps aux endroits où l'on trouve le corcelet.

La forme de cette partie, & la queue articulée comme dans les écrevisses, les cloportes, & les perroquets d'eau prouvent que l'insecte est sans ailes, & d'un genre moyen entre ces trois genres. Il approcheroit beaucoup de la cloporte de mer, s'il n'avoit pas le corcelet aussi grand, & les articulations du corps au-dessus de quatorze. *C. Linné.*

*Racines & branches changées en terre.*

Il y a auprès du village de Kellio, voisin de Sahalax, en Finlande un rivage peu élevé, couvert de gazon, d'où un lit d'argille en pente douce se rend au lac Lœnghelma. Au-dessus de ce rivage, on voit à vingt ou trente pas, le long de la mer, les vestiges d'un ancien rivage, plus élevé que le nouveau de quatre ou cinq pieds. Tous les habitants du pays disent que les eaux du lac y venoient autrefois. Elles s'écouloient alors par la paroisse de Kangasala, au fief de Biernborg, & faisoient aller huit moulins pendant toute l'année. Il y a environ cent cinquante ans, suivant la tradition du pays, que ces eaux se porteroient du côté d'Yaris, qui est à cinq quarts de mille sud-est, où elles forment aujourd'hui un profond & fort courant qui fait aller six moulins.

On voit au nouveau rivage, près de Kellio, sous plusieurs couches de terre, un lit d'une argille jaune compacte & fine, épaisse d'environ trois poudes, qu'on emploie à la tannerie. Ce lit contient des débris de plantes, des racines, & des branches, dont quelques-unes ont un pouce de diametre. Lorsqu'on les manie avec soin, & qu'on les coupe avec un couteau bien affilé, on y trouve toute la texture du bois, & il est aisé de séparer le cœur d'avec les vaisseaux qui l'environnent; quoiqu'il soit changé en une terre compacte, & semblable à un bol brun-gris extrêmement



Fig. 1. Insale Petryfié

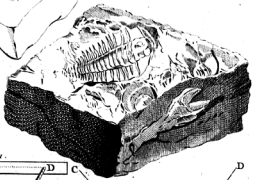
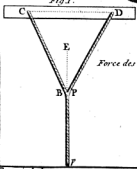
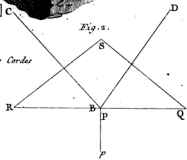


Fig. 1.



Force des Cordes

Fig. 2.



Bouron Sculp.



fin. Ces branches & racines sont beaucoup plus dures que l'argille qui les contient.

Toutes les montagnes voisines contiennent des pirites, de la mine de plomb, & des eaux minérales très chargées d'ocre ; l'argille jaune, & les racines mêmes contiennent beaucoup de fer : il est vraisemblable que ce sont des parties de ce métal qui ont préservé ces plantes d'une entière corruption. *Dan. Tilas.*

### *Des perles.*

QUELQUES Ecrivains ont cru que la perle étoit l'œuf ou l'ovaire des moules : mais ce coquillage a ses œufs semblables à ceux des poissons & à peu près disposés de même. On en trouve de deux espèces ; l'une est rouge-jaunâtre, & plus serrée dans l'ovaire que l'autre qui est jaune blanchâtre. L'une & l'autre est plus ou moins grosse en des moules de grandeur égale. Au printemps, lorsque les neiges fondent, elle est si petite qu'on la voit à peine. Au mois de juillet elle est plus grosse, & au mois de septembre, comme des grains de gruau. Mais on n'en trouve plus au mois d'octobre.

La meilleure méthode de pêcher les moules, est de les détacher avec les mains, soit lorsque l'eau est assez basse en été pour qu'on en atteigne seulement le fond, soit en plongeant lorsque l'eau est profonde. Le temps le plus ferein est le plus favorable à cette pêche, & les meilleurs mois sont ceux de juin, de juillet & d'août, parce qu'alors l'eau est basse & claire. On ne trouve dans les différentes saisons aucune différence dans la grosseur des perles : mais dès qu'elles sont pressées par les deux valves de la moule, elles perdent leur éclat. Un contrôleur de la douane trouva une perle très grosse, mais de couleur gris-blanc, sans éclat, sans eau. Il en sépara toutes les écailles l'une après l'autre, & lorsqu'il en eut ôté environ trente la perle parut belle & brillante, mais pas plus grosse qu'un pois ; il conjectura que chaque écaille étoit l'accroissement d'une année (a), & que l'obscurcissement commençoit & augmentoit, à mesure que la perle étoit plus serrée par le coquillage.

Les pêcheurs disent avoir observé que lorsqu'il paroît à l'endroit le plus profond de chaque valve, intérieurement, une tache noirâtre qui s'étend peu à peu sur toute la coquille, la moule a peu de temps à vivre. On ne connoît pas avec certitude la durée de ce coquillage, mais on croit qu'il vit longtemps. Il périt de vieillesse, ou lorsque les neiges fondent au printemps, & jettent sur lui des pierres & des troncs d'arbre, ou lorsque l'eau gèle jusqu'au fond. Mais ni le tonnerre, ni l'orage, ni les éclairs, ni les malpropétés, ni les plantes aquatiques ne leur font aucun dommage.

(a) Cette conjecture faite par analogie avec l'accroissement annuel des arbres, a besoin d'être confirmée par des expériences ultérieures. (c)

On a remarqué que les moules difformes contiennent ordinairement des perles : mais on en trouve aussi dans celles qui sont bien conformées : on en trouve souvent de grosses en de petites moules , & de petites dans les grandes.

La moule a deux fortes dents , avec lesquelles elle ouvre & ferme sa coquille. Il seroit facile de l'ouvrir avec un instrument approprié à cet usage & d'en tirer les perles sans endommager le poisson : mais cette opération seroit longue , & ne dédommageroit pas du travail , sur-tout en Norlande & en Laponie , où parmi un grand nombre de moules , on en trouve à peine une sur cent , & dans quelques rivières , une sur mille , qui renferme des perles. De plus , au cas que les perles fussent reproduites une seconde fois dans la même coquille , elles n'y resteroient peut-être pas , parce que dans l'extraction des premières , la membrane seroit déchirée (a).

Quant à l'accroissement & à la maturité des perles , lorsque le coquillage est mort ; les pêcheurs croient que l'un & l'autre cessent avec la vie de l'animal , soit que la coquille se trouve dans le sable , au soleil , ou à l'ombre.

Les moules réussissent très bien dans les rivières de Laponie & de la Botnie occidentale qui ont un fond de sable , parce qu'il est rare qu'elles gèlent en entier. Mais dans celles dont le fond est rocher ou vase , & les eaux basses , elles gèlent jusqu'à leur fond ; les moules ne peuvent pas pénétrer fort avant dans la vase , comme elles font dans le sable ferme ; la plupart périssent , & on en trouve toujours plus de mortes que de vivantes.

Lorsque le sable est ferme & fin , il renferme toujours trois lits de moules , séparés l'un de l'autre par deux pouces de sable : dans le sable grossier on n'en trouve jamais qu'un lit dont les moules sont moins blanches , & moins fraîches que celles du sable fin.

Des trois lits de ce dernier , le supérieur est stérile en perles , & lorsqu'on y en trouve , elles sont endommagées. Les pêcheurs croient que ces moules perdent leurs perles , & que c'est par un effet du tonnerre , qui par ses violentes secousses les force de s'entrouvrir & de lâcher leur trésor. Ils se donnent rarement la peine d'ouvrir celles de ce lit , & passent promptement au second qui est plus fertile. Celles du troisième atteignent rarement une certaine grosseur , tant qu'elles sont couvertes par le second lit qui les prive de la chaleur du soleil.

La coquille de moule a extérieurement des plis semblables à ceux que l'on trouve aux cornes de bœuf. On a pris des moules de différentes grosseurs , & on a vu que le nombre de ces plis augmentoit régulièrement avec la grosseur ; de sorte qu'il y a tout lieu de croire que le nombre de ces plis est le même que celui des années du coquillage (a).

(a) Cette membrane ne se reformeroit-elle pas ? (x)

(b) Voici encore un jugement fondé sur l'analogie avec l'accroissement des ar-  
SUIVANT

Suivant cette détermination, les plus grosses moules du ruisseau où l'on a fait cette expérience, avoient vingt ans. Dans l'une d'elles, qui en avoit dix-huit, on a trouvé une perle attachée fortement à l'écaïlle. Il seroit facile de transplanter & de multiplier ce coquillage dans les rivières qui ont un fond de sable. *Olof Malmer.*

On trouve des moules perlières en plusieurs endroits de la Suède ; mais surtout dans le fief de Bohus, la Dalie, le Vermeland, la Norlande, la Laponie, & la Botnie orientale : une économie mal entendue les y a rendues rares. Ce coquillage a les deux sexes ; mais il ne peut pas se féconder lui-même. Au mois de juillet, il jette une matière laiteuse & gluante, qui augmente en août : chaque moule s'approche d'une autre, & y répand cette liqueur : ce qui tombe dans l'eau se caïlle aussitôt & devient inutile. Lorsque le temps de la ponte approche, la mere creuse dans le sable, & y dépose ses œufs. Les moules sont sujettes à plusieurs maladies : elles sont sujettes à l'hydropisie, au scorbut, aux abcès : elles ont aussi des ennemis qui leur font la guerre, & entre autres les écrevisses.

Les perles sont souvent à l'extrémité la plus étroite de la coquille, seules ou plusieurs. On les trouve assez fréquemment auprès du bord extérieur, enveloppées d'une peau, ou sans peau, entre la coquille & le corps de la moule : elles sont quelquefois adhérentes à l'écaïlle. Il y en a quelques-unes qui ont des cavités à l'extérieur : mais cette marque manque à plusieurs autres. On trouve aussi quelquefois des perles hors des coquilles. Lorsque la moule étant pleine d'eau, reçoit une forte commotion, elle contracte ses muscles, ferme ses valves, & rejette en une seule fois toute l'eau qu'elle contient : elle peut aussi jeter en même temps ses perles. Il est presque certain qu'elles en renferment, lorsqu'elles ont à l'extérieur cinq ou six raies tournantes & plus ; ou lorsqu'il se trouve aux côtés des éminences ; ou lorsqu'un côté se courbe irrégulièrement vers le petit bout de la coquille ; ou lorsque la coquille est traversée par une raie profonde : & plus ces marques sont sensibles, plus la présence de la perle est certaine. *J. Fischerstein.*

bees, mais il faut que l'expérience nous apprenne que chacun de ses plis se forme précisément dans le cours d'un an, comme nous le savons des cercles des arbres. L'analogie est souvent trompeuse ; la seule expérience ne trompe pas. (1)





## PHYSIQUE.

## PHYSIQUE PROPREMENT DITE.

*Comparaison du climat de Suede & de Paris.*

LA comparaison des climats peut servir aux progrès de la physique, & à l'économie politique. Si on veut transplanter des plantes ou des hommes d'un climat dans l'autre, il faut les connoître tous deux. Les tables suivantes ont été tirées d'une suite d'observations faites pendant dix-huit ans à Upsal, qu'on peut regarder comme le centre de la Suede. MM. Celsius, Strömer, Ferner, & Maller, les ont faites trois fois par jour, au lever du soleil, à midi, & au coucher du soleil. Elles ont été réduites au thermometre Suédois, qui ne differe de celui de Réaumur, qu'en ce qu'il est divisé en cent parties, depuis le point de la glace, jusqu'à celui de l'eau bouillante, au lieu que celui de Réaumur en a 80. L'abaissement de la liqueur au-dessous du point de la glace, est marquée par un tiret; l'élévation au-dessus de ce même point n'en a pas. Par exemple, du premier au dix Février 1739, la liqueur est descendue à 7 degrés, 9 dixièmes au-dessous de la glace; du premier au dix Avril de la même année, elle est montée à 3 degrés un dixième au-dessus de la glace.





*Degrés de froid & de chaud du climat de Suede.*

ANNÉES.	1739	1740	1741	1742	1743	1744	1745
Janvier.	depuis le 1 juilq. 10	deg. dis.					
	11 10	5, 0	7, 7	12, 1	0, 1	5, 7	3, 0
	11 20	10, 4	7, 6	9, 0	1, 0	2, 5	6, 4
	21 31	3, 9	5, 7	5, 5	0, 1	2, 2	5, 4
Février.	1 10	7, 9	11, 1	1, 1	1, 4	1, 9	6, 5
	11 20	7, 1	4, 0	2, 1	3, 3	0, 1	1, 6
	21 31	3, 9	4, 7	0, 1	1, 0	1, 4	9, 4
Mars.	1 10	2, 0	1, 6	3, 2	0, 0	0, 9	6, 1
	11 20	2, 4	0, 5	2, 1	0, 1	0, 2	0, 6
	21 31	2, 7	0, 6	4, 1	1, 6	1, 1	5, 3
Avril.	1 10	3, 1	4, 6	0, 7	1, 7	4, 9	2, 0
	11 20	2, 8	4, 7	4, 8	4, 9	2, 1	8, 7
	21 31	4, 7	6, 7	6, 5	5, 5	4, 6	10, 7
Mai.	1 10	5, 3	5, 6	4, 1	7, 2	5, 5	10, 1
	11 20	8, 8	6, 3	7, 5	8, 7	10, 7	9, 4
	21 31	14, 0	9, 2	10, 7	9, 8	8, 0	10, 3
Jun.	1 10	16, 1	12, 8	14, 6	...	10, 4	13, 3
	11 20	14, 7	13, 9	13, 0	...	19, 0	13, 7
	21 31	14, 1	15, 2	13, 2	...	17, 3	15, 2
Juillet.	1 10	16, 8	17, 7	18, 2	...	15, 3	17, 6
	11 20	17, 5	15, 7	15, 7	14, 2	14, 8	15, 9
	21 31	17, 8	16, 0	16, 2	15, 2	16, 2	15, 8
Aug.	1 10	15, 5	15, 0	17, 6	17, 5	18, 1	15, 6
	11 20	15, 4	15, 4	14, 5	13, 5	15, 5	12, 5
	21 31	12, 5	16, 1	13, 5	10, 7	17, 3	12, 8
Septemb.	1 10	16, 7	16, 5	13, 4	10, 7	10, 4	12, 3
	11 20	12, 3	14, 1	11, 8	9, 8	12, 7	10, 7
	21 31	8, 6	13, 5	7, 7	6, 2	10, 0	10, 2
Octobre.	1 10	5, 5	3, 4	11, 7	6, 3	6, 4	5, 8
	11 20	6, 6	2, 0	6, 3	8, 3	1, 5	7, 2
	21 31	2, 7	1, 8	5, 4	5, 7	1, 7	0, 8
Novemb.	1 10	1, 0	0, 5	7, 1	1, 6	6, 9	3, 4
	11 20	0, 2	0, 4	1, 9	5, 1	2, 5	2, 1
	21 31	3, 7	0, 8	1, 9	3, 5	0, 5	1, 7
Décemb.	1 10	1, 7	2, 7	1, 1	0, 1	4, 0	2, 2
	11 20	1, 1	1, 5	0, 5	3, 0	1, 5	5, 3
	21 31	1, 0	7, 6	0, 2	4, 9	3, 8	7, 4

*Degré de froid & de chaud du climat de Suede.*

ANNÉES.		1746	1747	1748	1749	1750	1751	1753	1754
Janvier	depuis le								
	1 <sup>er</sup> juq. 10	0, 4-	2, 1-	3, 6-	5, 5-	4, 5-	0, 2-	3, 6-	4, 4-
	11 20	1, 2-	8, 3-	5, 2-	6, 0-	1, 1	6, 5-	2, 5-	1, 1-
	21 31	0, 1-	3, 2-	1, 1-	1, 4	1, 2	3, 3-	5, 1-	8, 7-
Février	1 10	0, 3-	10, 2-	3, 9-	2, 9-	0, 7	6, 0-	2, 6-	7, 0-
	11 20	2, 1-	9, 5-	2, 1-	2, 2-	1, 2	3, 0	6, 4-	4, 3-
	21 28	1, 2-	14, 0-	1, 4-	2, 1-	1, 4	1, 2-	2, 6-	0, 3-
Mars	1 10	12, 3-	3, 9-	8, 5-	2, 1-	6, 1	1, 3	0, 1	1, 2-
	11 20	4, 9-	5, 0-	6, 1-	6, 0-	2, 6	0, 3	3, 1	7, 3-
	21 31	3, 0-	2, 6-	5, 5-	7, 5-	7, 1	2, 0-	0, 5-	3, 4-
Avril	1 10	2, 0	2, 5	0, 3-	0, 4	6, 3	2, 3	0, 7-	1, 2
	11 20	0, 5	2, 9	4, 1	1, 1	4, 6	2, 6	1, 0	4, 5
	21 30	2, 2	2, 6	2, 6	4, 7	5, 0	6, 9	2, 0	5, 5
Mai	1 10	7, 2	6, 0	7, 1	6, 2	...	7, 5	4, 2	11, 9-
	11 20	10, 2	7, 2	11, 7	11, 5	...	6, 5	6, 2	9, 7
	21 31	14, 2	13, 2	13, 3	14, 2	...	6, 2	12, 0	12, 2
Juin	1 10	15, 4	12, 4	15, 7	15, 3	...	11, 7	13, 5	14, 4
	11 20	14, 6	10, 7	14, 6	14, 7	...	15, 2	13, 1	14, 6
	21 30	14, 6	15, 0	19, 0	12, 6	...	19, 5	13, 0	16, 4
Juillet	1 10	16, 2	13, 4	17, 3	15, 4	...	...	16, 9	14, 1
	11 20	17, 3	16, 4	17, 2	17, 7	...	18, 5	15, 9	14, 4
	21 31	17, 1	16, 0	17, 5	16, 1	...	10, 1	15, 5	16, 9
Août	1 10	16, 1	15, 3	12, 1	16, 1	Année 1751	19, 0	17, 7	16, 3
	11 20	12, 2	15, 2	17, 7	17, 7		17, 3	16, 6	15, 2
	21 31	14, 7	12, 0	13, 3	16, 7		15, 3	15, 4	14, 1
Septembre	1 10	13, 5	15, 2	12, 7	11, 2	11, 5	12, 1	12, 5	12, 0
	11 20	12, 3	11, 7	10, 0	10, 2	10, 0	11, 2	12, 0	9, 6
	21 30	8, 0	10, 1	9, 0	12, 1	10, 5	10, 0	10, 7	9, 2
Octobre	1 10	6, 6	9, 5	6, 6	9, 6	12, 1	8, 5	12, 0	6, 2
	11 20	4, 6	7, 3	5, 6	3, 4	7, 1	8, 0	11, 0	5, 7
	21 31	3, 1	6, 0	4, 5	2, 4	2, 5	6, 2	3, 2	7, 1
Novemb.	1 10	4, 0	2, 0	1, 0	3, 0	1, 3	3, 2	2, 4-	3, 5
	11 20	0, 4-	1, 0-	1, 5-	4, 7	2, 6-	3, 1	2, 6	4, 5
	21 30	6, 7-	2, 2	0, 2	0, 1	2, 2	2, 2	1, 7-	4, 6-
Décembre	1 10	3, 7	5, 6-	4, 6-	1, 1-	2, 5	2, 5-	6, 2-	5, 2-
	11 20	0, 2	10, 7-	0, 2-	3, 1-	1, 9-	0, 5	15, 3-	1, 0
	21 31	1, 0	1, 2	10, 7-	3, 0-	6, 2-	4, 2	10, 1	3, 0

*Degrés de froid & de chaud.*

ANNÉES.		1755	1756	1757	Moyenne en- tre 1755-57.	Chaleur de la nuit.	Chaleur de jour.	
Janvier.	depuis le 1 <sup>er</sup> juil.	10	7, 5-	5, 6-	6, 6-	4, 6-	5, 5-	3, 5-
	11	10	4, 1-	4, 1-	3, 4-	4, 5-	5, 5-	4, 3-
	21	31	7, 3-	1, 5-	7, 2	3, 7-	4, 6-	1, 8-
Février.	1	10	12, 0-	0, 6-	8, 1-	5, 0-	6, 1-	3, 8-
	11	20	3, 6-	0, 2-	1, 5-	3, 5-	4, 5-	2, 1-
	21	28	6, 1-	0, 7-	0, 5-	1, 0-	4, 5-	1, 5-
Mars.	1	10	4, 0-	0, 4-	6, 0-	2, 1-	4, 5-	0, 1
	11	20	3, 0-	0, 7	4, 4-	1, 6-	5, 1-	1, 9
	21	31	0, 7-	3, 1-	2, 1	1, 1-	4, 4-	1, 2
Avril.	1	10	3, 0	2, 8-	3, 8	1, 5	2, 1-	5, 1
	11	20	4, 3	1, 6	1, 0	3, 7	0, 0	7, 4
	21	30	7, 1	1, 0	7, 2	5, 2	1, 2	9, 8
Mai.	1	10	5, 1	3, 4	7, 1	6, 5	2, 2	10, 8
	11	20	10, 7	5, 0	6, 5	8, 8	4, 3	13, 5
	21	31	10, 2	6, 4	9, 0	11, 2	6, 2	15, 8
Juin.	1	10	14, 5	13, 0	14, 8	15, 0	9, 6	10, 0
	11	20	16, 4	15, 4	16, 0	15, 4	9, 8	10, 8
	21	30	14, 0	17, 9	15, 1	15, 5	10, 5	10, 5
Juillet.	1	20	19, 1	11, 8	16, 4	16, 4	11, 1	11, 6
	11	20	18, 8	10, 8	15, 3	16, 8	11, 7	11, 9
	21	31	16, 4	17, 0	10, 7	16, 8	11, 0	11, 6
Août.	1	10	15, 8	12, 0	15, 1	17, 0	11, 6	11, 4
	11	20	13, 1	14, 5	15, 2	15, 1	10, 7	12, 7
	21	31	12, 3	14, 2	14, 8	14, 1	10, 0	12, 2
Septembre.	1	10	12, 5	13, 0	12, 7	11, 9	9, 1	16, 7
	11	20	8, 2	9, 1	13, 8	11, 2	7, 3	15, 2
	21	30	8, 1	10, 8	6, 8	9, 6	6, 1	13, 1
Octobre.	1	10	9, 7	7, 7	3, 3	7, 6	4, 8	10, 4
	11	20	6, 0	6, 1	5, 1	6, 0	3, 7	8, 3
	21	31	2, 8	3, 9	2, 0	3, 7	1, 6	5, 2
Novembre.	1	10	1, 0-	0, 9	1, 4-	2, 0	0, 5	4, 5
	11	20	2, 1-	2, 4-	1, 8	1, 2	0, 4	2, 8
	21	30	0, 2	2, 1-	0, 9	1, 4-	1, 9-	0, 1
Décembre.	1	10	4, 1-	2, 7-	1, 3-	1, 3-	3, 0-	0, 4
	11	20	5, 7-	2, 1-	2, 8-	3, 0-	3, 6-	2, 4
	21	31	0, 1	6, 1-	7, 5-	3, 5-	4, 0-	3, 0

On voit par ces tables que le froid ordinaire en Suede est entre cinq & six degrés. Il commence à la fin de décembre, est à son plus haut point au commencement de février, & continue en diminuant jusqu'à la fin de mars. La chaleur prend le dessus en avril, & augmente peu à peu dans les mois suivans. Au commencement de juin, elle atteint rapidement à son plus haut point. Vers la fin d'août, elle diminue ; mais non pas si rapidement qu'elle augmente au printemps. La température ordinaire de l'été, prise moyenne, entre celle du jour & celle de la nuit, est de 16 à 17 degrés ; mais la chaleur à midi est de 20, 21, 22 degrés. Les nuits sont ordinairement de 12 à 13 degrés : celles de juillet sont presque aussi chaudes que les jours de mai.

Le froid va quelquefois en hiver depuis 15 jusqu'à 20 degrés, rarement à 25. Le 28 janvier 1754, il descendit pendant quelques heures seulement à 27 degrés, tant à Upsal qu'à Stockholm. Le 21 décembre 1751, il fut à Stockholm de 31 degrés.

La chaleur de l'été monte ordinairement au-dessus de 20 degrés, quelquefois à 25, plus rarement à 30. Le 3 juillet 1750, elle fut à Stockholm de 33 degrés.

On a réduit au degré des tables précédentes les observations faites par M. de Réaumur depuis 1735 jusques à 40, & par M. du Hamel de 1748 à 51 ; mais il a fallu y faire une réduction d'une autre espèce, afin que la comparaison des deux climats fût plus exacte. M. de Réaumur a observé rarement avant six heures du matin ; M. du Hamel n'a pas observé plutôt qu'à huit heures. Cependant le soleil se lève à Paris à quatre heures du matin pendant l'été, & deux ou quatre heures après l'air est déjà plus chaud, & le thermomètre a monté : ainsi ces observations ne donnent pas la température de la nuit. Comme on a remarqué qu'en été dans les premières heures, après le lever du soleil, le thermomètre monte d'un demi degré par heure, lorsque le temps est couvert, & d'un degré ou d'un degré & demi, lorsqu'il est clair : on a fait cette réduction aux observations faites en France, & on y a joint celles qui ont été faites à Alger pendant un an & demi, & à Pondichéri pendant plus de deux ans. La différence de chaleur d'une année à l'autre est moindre dans les pays chauds : il n'est pas nécessaire d'en comparer un aussi grand nombre. Le milieu du royaume de Suede est à environ 60 degrés de latitude, Paris à 49, Alger à 37 & Pondichéri à 12.



*Degrés de froid & de chaud.*

ANNÉE.		1755	1756	1757	1758	1759
Janvier.	depuis le					
	1 juif. 10	1, 2	3, 8	5, 0	1, 0-	1, 0
	11 10	4, 7	7, 1	8, 6	1, 7	5, 9
	21 31	6, 7	8, 0	6, 0	3, 7	6, 2
Février.	1 10	2, 0	4, 5	3, 0	2, 7	2, 7
	11 10	4, 0	3, 4	5, 2	4, 8	3, 0
	21 28	6, 6	10, 7	6, 8	3, 7	2, 6
Mars.	1 10	6, 3	5, 5	9, 4	8, 3	9, 1
	11 10	10, 2	5, 5	5, 3	6, 5	7, 7
	21 31	7, 2	10, 0	8, 4	8, 1	5, 0
Avril.	1 10	7, 8	12, 3	19, 1	13, 2	7, 6
	11 10	10, 7	12, 0	11, 7	11, 6	8, 2
	21 30	13, 6	18, 9	14, 2	11, 1	9, 7
Mai.	1 10	12, 8	16, 7	15, 4	10, 0	11, 0
	11 10	11, 7	11, 5	18, 8	16, 1	15, 5
	21 31	12, 4	17, 7	11, 9	17, 9	19, 3
Juin.	1 10	15, 2	16, 2	21, 7	17, 1	17, 5
	11 10	17, 3	19, 3	17, 0	17, 7	17, 6
	21 30	17, 4	17, 2	16, 7	17, 5	18, 7
Juillet.	1 10	16, 6	19, 7	20, 4	18, 2	18, 4
	11 10	18, 9	19, 4	21, 8	20, 8	18, 8
	21 31	17, 7	21, 9	20, 6	20, 5	17, 7
Août.	1 10	18, 9	20, 4	17, 7	12, 0	19, 0
	11 10	19, 2	22, 5	15, 5	20, 1	17, 6
	21 31	20, 0	17, 2	16, 2	17, 2	17, 0
Septembre.	1 10	17, 9	17, 8	15, 5	15, 4	17, 4
	11 10	19, 5	18, 8	10, 1	17, 0	15, 9
	21 30	16, 2	21, 9	18, 0	15, 2	15, 6
Octobre.	1 10	18, 3	12, 3	14, 1	13, 5	17, 2
	11 10	12, 1	12, 7	10, 9	13, 8	11, 5
	21 31	9, 3	13, 2	9, 5	11, 5	4, 8
Novembre.	1 10	7, 5	12, 5	6, 0	7, 6	6, 0
	11 10	5, 4	6, 8	4, 5	5, 5	5, 2
	21 30	8, 4	4, 9	7, 6	10, 7	1, 0
Décembre.	1 10	9, 9	7, 6	7, 0	18, 4	7, 4
	11 10	9, 5	4, 0	5, 9	8, 1	7, 1
	21 31	3, 3	5, 8	0 1-	5, 5	9, 2

*Degrés de froid & de chaud.*

ANNÉES.		1740	1748	1749	1750	1751
Janvier.	depuis le 1 <sup>er</sup> juilq. 10	3, 1-	3, 0	6, 1	0, 7	4, 3
	11 10	1, 7-	4, 8-	6, 2	2, 3	6, 5
	21 31	1, 5-	1, 2	6, 6	2, 3	1, 5
Février.	1 10	1, 1-	2, 0	0, 3	1, 1	0, 4-
	11 10	1, 6-	1, 7	4, 3	8, 3	1, 3-
	21 18	3, 2-	3, 5-	2, 8	7, 7	3, 4
Mars.	1 10	1, 3	3, 4-	5, 4	9, 3	5, 3
	11 10	6, 3	3, 3	9, 3	1, 7	7, 1
	21 31	5, 3	0, 2-	2, 8	10, 2	8, 4
Avril.	1 10	6, 3	8, 2	3, 7	7, 5	6, 3
	11 10	7, 3	6, 9	3, 3	7, 9	6, 9
	21 30	10, 3	6, 8	9, 7	...	8, 2
Mai.	1 10	5, 7	11, 5	14, 9	12, 9	13, 1
	11 10	8, 0	16, 2	11, 1	11, 1	11, 2
	21 31	13, 5	14, 5	10, 0	13, 6	12, 9
Juin.	1 10	17, 7	17, 0	15, 3	14, 5	11, 3
	11 10	19, 0	19, 9	10, 0	19, 5	18, 2
	21 30	16, 3	10, 1	13, 5	18, 2	16, 3
Juillet.	1 10	17, 3	10, 3	19, 4	18, 1	16, 6
	11 10	19, 0	17, 9	10, 0	19, 5	18, 2
	21 31	16, 2	10, 4	19, 3	14, 4	18, 7
Août.	1 10	17, 1	19, 2	18, 1	18, 1	17, 3
	11 10	15, 9	18, 6	17, 4	17, 9	16, 5
	21 31	17, 7	10, 0	16, 2	19, 1	18, 7
Septembre.	1 10	16, 9	16, 8	17, 2	10, 0	15, 3
	11 10	18, 1	17, 2	15, 7	13, 9	13, 3
	21 30	16, 3	14, 1	13, 3	16, 2	15, 1
Octobre.	1 10	11, 6	15, 9	12, 3	14, 7	12, 3
	11 10	7, 2	12, 1	10, 4	9, 9	11, 4
	21 31	2, 0	5, 0	4, 3	8, 6	6, 2
Novembre.	1 10	1, 4	11, 6	3, 0	4, 5	6, 7
	11 10	2, 1	8, 5	3, 9	5, 3	1, 6
	21 30	5, 3	1, 6	1, 6-	2, 1	4, 5
Décembre.	1 10	3, 6	3, 9	2, 1	1, 6	5, 4
	11 10	2, 5	7, 7	0, 2-	6, 4	1, 4-
	21 31	0, 3-	6, 3	0, 9	1, 7	1, 3

## Différence des climats.

		UPSAL.			PARIS.		
	différence.	matin.	midi.	soyenne.	matin.	midi.	soyenne.
Janvier.	depuis le 1 <sup>er</sup> jusqu'au 31	5, 3 <sup>+</sup> 5, 3 <sup>+</sup> 4, 6 <sup>-</sup>	3, 9 <sup>-</sup> 4, 1 <sup>-</sup> 3, 8 <sup>-</sup>	4, 6 <sup>-</sup> 4, 5 <sup>-</sup> 3, 7 <sup>-</sup>	4, 0 <sup>-</sup> 4, 1 <sup>-</sup> 3, 2 <sup>-</sup>	5, 4 <sup>+</sup> 5, 1 <sup>+</sup> 5, 8 <sup>+</sup>	3, 3 <sup>-</sup> 3, 6 <sup>-</sup> 4, 0 <sup>-</sup>
Février.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 13	6, 2 <sup>+</sup> 4, 9 <sup>-</sup> 4, 5 <sup>-</sup>	3, 8 <sup>-</sup> 2, 1 <sup>-</sup> 1, 5 <sup>-</sup>	5, 0 <sup>-</sup> 3, 5 <sup>-</sup> 3, 0 <sup>-</sup>	3, 1 <sup>-</sup> 1, 8 <sup>-</sup> 1, 0 <sup>-</sup>	5, 0 <sup>-</sup> 5, 2 <sup>+</sup> 6, 2 <sup>+</sup>	3, 2 <sup>-</sup> 3, 8 <sup>-</sup> 3, 6 <sup>-</sup>
Mars.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 31	4, 3 <sup>-</sup> 5, 2 <sup>-</sup> 4, 4 <sup>-</sup>	0, 1 <sup>-</sup> 1, 9 <sup>-</sup> 2, 1 <sup>-</sup>	2, 3 <sup>-</sup> 1, 6 <sup>-</sup> 1, 1 <sup>-</sup>	2, 7 <sup>-</sup> 4, 0 <sup>-</sup> 3, 3 <sup>-</sup>	8, 7 <sup>+</sup> 9, 6 <sup>+</sup> 9, 7 <sup>+</sup>	5, 7 <sup>+</sup> 6, 8 <sup>+</sup> 6, 5 <sup>+</sup>
Avril.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 30	2, 1 <sup>-</sup> 0, 0 <sup>-</sup> 1, 8 <sup>-</sup>	5, 1 <sup>-</sup> 7, 4 <sup>+</sup> 9, 8 <sup>+</sup>	0, 5 <sup>-</sup> 1, 7 <sup>-</sup> 5, 8 <sup>+</sup>	5, 0 <sup>-</sup> 5, 1 <sup>-</sup> 6, 4 <sup>+</sup>	13, 4 <sup>+</sup> 13, 8 <sup>+</sup> 14, 4 <sup>+</sup>	8, 7 <sup>+</sup> 9, 2 <sup>+</sup> 10, 4 <sup>+</sup>
Mai.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 31	2, 2 <sup>-</sup> 4, 3 <sup>+</sup> 4, 6 <sup>+</sup>	10, 3 <sup>+</sup> 15, 3 <sup>+</sup> 15, 8 <sup>+</sup>	6, 5 <sup>+</sup> 8, 8 <sup>+</sup> 11, 2 <sup>+</sup>	8, 1 <sup>+</sup> 8, 8 <sup>+</sup> 9, 7 <sup>+</sup>	16, 9 <sup>+</sup> 17, 8 <sup>+</sup> 20, 5 <sup>+</sup>	11, 5 <sup>+</sup> 13, 1 <sup>+</sup> 15, 6 <sup>+</sup>
Juin.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 30	2, 6 <sup>+</sup> 3, 8 <sup>+</sup> 10, 3 <sup>+</sup>	10, 2 <sup>+</sup> 10, 8 <sup>+</sup> 10, 5 <sup>+</sup>	2, 0 <sup>-</sup> 2, 3 <sup>-</sup> 2, 7 <sup>-</sup>	11, 9 <sup>+</sup> 12, 1 <sup>+</sup> 12, 1 <sup>+</sup>	21, 5 <sup>+</sup> 22, 5 <sup>+</sup> 21, 6 <sup>+</sup>	16, 7 <sup>+</sup> 17, 2 <sup>+</sup> 17, 5 <sup>+</sup>
Juillet.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 31	11, 2 <sup>+</sup> 11, 7 <sup>+</sup> 12, 0 <sup>+</sup>	11, 8 <sup>+</sup> 11, 9 <sup>+</sup> 11, 6 <sup>+</sup>	16, 4 <sup>+</sup> 16, 8 <sup>+</sup> 16, 8 <sup>+</sup>	13, 2 <sup>+</sup> 14, 0 <sup>+</sup> 14, 1 <sup>+</sup>	23, 8 <sup>+</sup> 25, 5 <sup>+</sup> 25, 4 <sup>+</sup>	18, 5 <sup>+</sup> 19, 7 <sup>+</sup> 19, 8 <sup>+</sup>
Août.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 31	12, 6 <sup>+</sup> 10, 7 <sup>+</sup> 10, 0 <sup>+</sup>	11, 4 <sup>+</sup> 19, 7 <sup>+</sup> 18, 3 <sup>+</sup>	17, 0 <sup>+</sup> 15, 2 <sup>+</sup> 14, 1 <sup>+</sup>	11, 7 <sup>+</sup> 13, 3 <sup>+</sup> 12, 9 <sup>+</sup>	24, 1 <sup>+</sup> 23, 9 <sup>+</sup> 23, 9 <sup>+</sup>	18, 9 <sup>+</sup> 18, 1 <sup>+</sup> 17, 9 <sup>+</sup>
Septembre.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 30	9, 1 <sup>+</sup> 7, 1 <sup>+</sup> 6, 1 <sup>+</sup>	16, 7 <sup>+</sup> 15, 1 <sup>+</sup> 15, 1 <sup>+</sup>	12, 9 <sup>+</sup> 11, 1 <sup>+</sup> 9, 6 <sup>+</sup>	11, 3 <sup>+</sup> 11, 4 <sup>+</sup> 11, 0 <sup>+</sup>	21, 8 <sup>+</sup> 21, 6 <sup>+</sup> 19, 4 <sup>+</sup>	17, 0 <sup>+</sup> 17, 5 <sup>+</sup> 15, 1 <sup>+</sup>
Octobre.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 31	4, 8 <sup>+</sup> 3, 7 <sup>+</sup> 1, 6 <sup>+</sup>	10, 4 <sup>+</sup> 8, 3 <sup>+</sup> 5, 8 <sup>+</sup>	7, 6 <sup>+</sup> 6, 0 <sup>+</sup> 1, 7 <sup>+</sup>	9, 2 <sup>+</sup> 7, 7 <sup>+</sup> 4, 9 <sup>+</sup>	18, 1 <sup>+</sup> 14, 7 <sup>+</sup> 11, 5 <sup>+</sup>	14, 0 <sup>+</sup> 11, 1 <sup>+</sup> 8, 1 <sup>+</sup>
Novembre.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 30	0, 5 <sup>-</sup> 0, 4 <sup>-</sup> 2, 9 <sup>-</sup>	4, 5 <sup>+</sup> 2, 8 <sup>+</sup> 0, 1 <sup>-</sup>	2, 0 <sup>-</sup> 1, 1 <sup>-</sup> 1, 4 <sup>-</sup>	4, 8 <sup>+</sup> 1, 8 <sup>+</sup> 1, 4 <sup>-</sup>	3, 8 <sup>+</sup> 6, 6 <sup>+</sup> 4, 8 <sup>+</sup>	7, 3 <sup>+</sup> 4, 7 <sup>+</sup> 3, 1 <sup>+</sup>
Décembre.	1 <sup>er</sup> 10 11 10 11 31	1, 0 <sup>-</sup> 3, 6 <sup>-</sup> 4, 0 <sup>-</sup>	0, 4 <sup>-</sup> 2, 4 <sup>-</sup> 3, 0 <sup>-</sup>	1, 3 <sup>-</sup> 1, 0 <sup>-</sup> 1, 5 <sup>-</sup>	4, 1 <sup>+</sup> 3, 0 <sup>-</sup> 1, 4 <sup>-</sup>	7, 2 <sup>+</sup> 3, 8 <sup>+</sup> 4, 0 <sup>+</sup>	5, 7 <sup>+</sup> 5, 1 <sup>+</sup> 2, 7 <sup>+</sup>

Coll. acad. part. étrang. tom. II.

S

## Différence des climats.

		ALGER.			PONDICHÉRI.		
		matin.	midi.	soyenne.	matin.	midi.	soyenne.
Janvier.	depuis le 1 <sup>er</sup> juil. 10	14, 7	17, 2	15, 9	12, 7	18, 6	16, 2
	11 10	15, 6	18, 0	16, 8	14, 4	19, 2	16, 8
	12 31	15, 7	18, 5	17, 1	14, 5	19, 0	16, 2
Février.	1 10	15, 4	17, 1	16, 2	15, 0	19, 8	17, 3
	11 10	15, 4	17, 4	16, 4	15, 6	19, 7	18, 1
	12 31	15, 3	17, 5	16, 4	15, 5	19, 1	17, 8
Mars.	1 10	16, 5	19, 3	17, 9	16, 2	20, 6	18, 4
	11 10	16, 3	19, 0	17, 6	16, 1	20, 0	18, 0
	12 31	16, 5	19, 0	17, 7	16, 0	20, 5	18, 7
Avril.	1 10	18, 4	20, 9	19, 7	18, 2	21, 5	19, 6
	11 10	18, 0	20, 1	19, 1	18, 7	21, 5	19, 1
	12 31	18, 6	21, 0	19, 8	18, 2	21, 0	19, 6
Mai.	1 10	19, 5	21, 2	20, 3	18, 6	21, 6	20, 1
	11 10	19, 0	20, 0	19, 5	18, 0	21, 2	19, 8
	12 31	20, 8	21, 0	20, 9	18, 1	20, 4	19, 2
Jun.	1 10	21, 5	23, 2	22, 4	19, 8	22, 9	21, 3
	11 10	22, 0	24, 1	23, 1	20, 4	22, 7	21, 5
	12 31	22, 4	24, 5	23, 5	20, 7	22, 2	21, 2
Juillet.	1 10	25, 5	28, 5	27, 0	22, 2	26, 0	24, 1
	11 10	26, 8	29, 8	28, 3	22, 1	26, 4	24, 2
	12 31	28, 2	30, 7	29, 4	22, 6	27, 2	24, 9
Août.	1 10	28, 0	31, 2	29, 6	22, 5	26, 2	24, 6
	11 10	28, 2	31, 1	29, 7	22, 0	26, 6	24, 8
	12 31	27, 4	31, 6	29, 5	20, 8	26, 1	23, 5
Septembre.	1 10	26, 6	30, 0	28, 3	20, 7	26, 2	23, 7
	11 10	25, 1	28, 8	27, 0	20, 5	25, 5	23, 1
	12 31	24, 7	28, 9	26, 8	19, 4	25, 1	22, 1
Octobre.	1 10	23, 2	26, 6	24, 9	19, 2	24, 4	21, 8
	11 10	24, 9	27, 5	26, 2	18, 8	24, 8	21, 8
	12 31	25, 7	26, 3	26, 9	17, 5	24, 2	21, 3
Novembre.	1 10	20, 5	24, 2	22, 4	16, 7	23, 8	20, 2
	11 10	19, 8	22, 5	21, 1	16, 0	22, 7	19, 3
	12 31	18, 1	20, 4	19, 2	14, 4	22, 3	18, 3
Décembre.	1 10	17, 4	19, 6	18, 5	15, 1	22, 9	17, 0
	11 10	16, 6	19, 5	18, 0	15, 2	22, 6	16, 9
	12 31	16, 9	19, 0	17, 9	14, 9	22, 4	16, 6



On voit par la table précédente que la France a rarement un hiver continu (a). Dans les dix années observées, il n'y a eu que 1740 où l'hiver ait duré pendant janvier & février, & les fortes gelées fort avant dans mars. On a eu quelques jours plus froids en 1698, 1709, 1717 & 1729 ; mais la totalité de l'hiver a été moins longue. Celui de 1740 fut plus long que les hivers de Suède les plus doux, tels que celui de 1750 qui ne dura que cinq semaines. Le froid ne fut pas très vif à Paris en 1748 ; mais depuis le commencement de l'année jusqu'à la fin de mars, il gela presque toutes les nuits. En général la température de l'air, vers le milieu de la France, depuis le milieu de novembre jusqu'à la fin de février, est comme celle du milieu de la Suède vers la fin d'octobre & le commencement de novembre : il y gèle fréquemment ; le froid est vif quelquefois (b) & même constant : il y tombe un peu de neige, & le froid se termine par des gelées fréquentes pendant la nuit, & une chaleur de 10 à 12 degrés pendant le jour. Le froid le plus vif qu'on ait éprouvé en France depuis 1695 jusqu'à 1751 a été de dix-neuf à vingt degrés du thermomètre Suédois, & seulement deux fois durant tout ce période, en 1709 & 1717. Il est dit dans le Journal économique que le 6 janvier 1755, le thermomètre descendit à Paris au-delà de 21 degrés Suédois (c'est-à-dire 17°, 6 du thermomètre de Réaumur. (t).)

Dans ce même climat le printemps commence au mois de mars, & la chaleur augmente jusqu'en mai : l'air y est alors aussi chaud qu'il l'est en Suède au commencement de juin. Ainsi l'été commence à Paris un mois plutôt qu'à Upsal, & dure jusques vers le milieu d'octobre, c'est-à-dire un mois de plus, avec cette différence que les jours les plus chauds d'Upsal sont à peu près la chaleur moyenne de Paris, ou de 25 à 30 degrés. Mais en juillet & août la chaleur du jour est de 35 degrés, à Paris, pendant quelques jours, & quelquefois de 37 : celle de la nuit est presque la même que celle de Suède dans la canicule. En octobre & novembre, elle diminue très rapidement.

Le froid d'Upsal est plus vif de 6 ou 7 degrés que celui de Paris ; & si on prend les termes moyens, l'un est à l'autre comme 9,14 à 10, 7. La différence est encore plus grande entre Paris & Alger. Dans ce dernier climat on ne connoît point la gelée : le temps le plus froid au mois de janvier, est presque aussi chaud que le milieu de l'été l'est en Suède : le point le plus bas du thermomètre, même pendant la nuit, c'est 13 degrés au-dessus de la glace. Dès le mois d'avril la chaleur y est aussi forte qu'elle l'est à Paris en juillet. Celle de juillet & d'août n'y est pas plus vive pendant le jour, qu'elle ne l'est en Suède aux jours les plus chauds, & l'est moins qu'elle ne l'a été quelquefois en France. Mais cette chaleur y diminue peu durant la nuit ; & tandis qu'en Suède & en France, le thermomètre baisse de 10 à 15 degrés

(a) Excepté dans les montagnes d'Auvergne & de Dauphiné. (r)

(b) On y a rarement un froid vif avant la fin de décembre & le commencement de janvier. (r)

dans les nuits d'été, il ne descend sur les côtes d'Alger qu'à environ trois ou quatre. Cette chaleur dure ainsi jour & nuit pendant quatre mois ; & si l'on prend la moyenne ; celle d'Upsal est 51.4, & de Paris 10.7 ; d'Alger 13.7. La température est différente sous la même latitude : on a en Palestine & en Syrie des jours plus chauds qu'en Barbarie ; mais les nuits y sont plus fraîches ; & on y connoît la neige & la gelée. L'air est assez froid pendant l'hiver en Egypte, qui est de quelques degrés plus méridionale qu'Alger ; mais à Pondichéry, qui n'est qu'à douze degrés de l'équateur, il n'y a pas eu dans deux ans & demi une seule nuit où le thermomètre soit descendu à moins de 21 degrés au-dessus du point de la glace ; la chaleur moyenne dans le temps le plus froid a été de 16 degrés ; celle de la nuit pendant la moitié de l'année a été de 30.58 ; les jours 31.6 & 40 degrés. Il y a des climats habités où la chaleur est plus forte. Au Sénégal, qui est à seize degrés de l'équateur, la chaleur va quelquefois jusqu'à 48 degrés, sur-tout par le vent de l'est ; celui de l'ouest est beaucoup plus frais.

La hauteur moyenne du thermomètre est à Upsal 5, & à Paris 10.7, à Alger 13.7, à Pondichéry 31.6, au-dessus de la glace ; mais il ne faut pas en conclure que la chaleur soit en raison de ces nombres dans ces différents climats. Pour avoir la mesure de cette progression de chaleur, il faudroit connoître le point auquel toute chaleur cesse. Si on veut supposer ce point à 37 degrés au-dessous de la glace ; & qui est le plus grand froid que l'on ait éprouvé en Sibirie ; alors la hauteur moyenne au-dessus de ce point d'extinction sera pour Upsal 93 degrés, pour Paris 98, pour Alger 103, pour Pondichéry 118.7 ; c'est-à-dire que le climat de France est plus chaud de  $\frac{1}{4}$ , & celui des pays près d'équateur plus chaud d'un tiers, ou un peu moins d'un tiers que le climat de Suède. Si l'on prend le point d'extinction encore plus bas, les mesures moyennes de la chaleur dans ces différents pays se rapprocheront davantage. Il faut supposer de plus que le thermomètre est une mesure invariable ; & que le mercure se dilate dans la même raison que la chaleur augmente ; ce qui est encore incertain. *P. Wargentin* a observé sur ces points de la

thermomètre, & a observé que le mercure se dilate dans la même raison que la chaleur augmente ; ce qui est encore incertain.

La paroisse de Kälmar, province de Kémmi est composée de non-

veaux colons d'origine suédoise. Il n'y a environ soixante-dix ans, ou tout au plus cent ans, qu'il en vint de la Bornie orientale un petit nombre qui s'établirent en cet endroit, & éloigna peu à peu les anciens habitants lapons ; de sorte qu'il n'y en a pas un seul aujourd'hui qui demeure toujours dans cette paroisse. Elle comprend les deux côtes d'une chaîne de montagnes qui s'étend depuis le golfe de Bornie jusqu'à la mer blanche, & qui est plus haute que toutes celles de la

même province. Elle est sous le cercle polaire, entre 65 degrés 40 minutes, & 66 degrés 50 minutes de latitude septentrionale.

Quoique ce pays voisin du nord & très montagneux éprouve un froid extrêmement vif, il y meurt moins d'habitants que dans les paroisses plus peuplées & plus méridionales. La table suivante a été tirée des registres de cette paroisse depuis 1731. Les registres plus anciens ont été brûlés avec le presbytère en 1750.

<i>Années.</i>	<i>Naissances.</i>	<i>Morts.</i>
1731 . . .	40 . . .	30
1732 . . .	39 . . .	43
1733 . . .	42 . . .	15
1734 . . .	35 . . .	13
1735 . . .	46 . . .	12
1736 . . .	37 . . .	10
1737 . . .	48 . . .	14
1738 . . .	36 . . .	17
1739 . . .	31 . . .	43
1740 . . .	35 . . .	17
1741 . . .	31 . . .	14
1742 . . .	39 . . .	7
1743 . . .	18 . . .	19
1744 . . .	39 . . .	33
1745 . . .	42 . . .	19
1746 . . .	45 . . .	15
1747 . . .	52 . . .	13
1748 . . .	46 . . .	14
1751 . . .	53 . . .	19
1752 . . .	47 . . .	16
1753 . . .	75 . . .	22
1754 . . .	63 . . .	12
1755 . . .	66 . . .	31
1756 . . .	73 . . .	61
1757 . . .	58 . . .	100
1758 . . .	94 . . .	27
1759 . . .	49 . . .	19

En 1759, le nombre des naissances étoit de 49, & celui des morts de 19. Le nombre des personnes vivantes étoit de 664.

On voit que le nombre des morts n'est ici qu'un peu plus de la moitié du nombre des naissances, tandis qu'ailleurs il en est ordinairement les deux tiers. A la fin de 1759, il y avoit dans cette paroisse 1457 personnes. Si on ôte de ce nombre la différence des morts & des naissances pendant vingt-sept ans, qui est 624, il reste 833 pour le nombre des personnes vivantes en 1731. Ainsi la population s'est augmentée pendant vingt-sept ans dans la raison de 100 à 175, c'est-à-dire a presque doublé par les seules naissances; & dans plusieurs

autres pays plus peuplés & plus fertiles, il faut 50, 70, & même 100 ans pour que le peuple augmente en cette proportion. Cette paroisse éprouva une épidémie en 1756 & 57 : elle est composée maintenant de cent soixante familles.

Dans la paroisse de Sodankile, située au nord de Kufamo, le nombre des morts pendant sept ans a été à celui des naissances, comme 78 à 175, c'est-à-dire une fois moindre ; & de soixante-dix personnes il n'en est mort qu'un, tandis que dans tout le reste du royaume on s'estime heureux, lorsqu'il n'en meurt qu'un fut quatorze : cependant cette paroisse est plus froide & moins fertile que celle de Kufamo, sur-tout dans la partie septentrionale. *André Hellant.*

### De l'évaporation.

Le poids étant plus exact que la mesure pour déterminer la quantité de liquide qui s'évapore dans un temps donné, on a employé ce moyen dans les expériences suivantes. On a fait usage de trois balances dont les bassins étoient suspendus à des fils de laiton. La plus grande étant chargée de 6 ou 7 livres, éprouvoit un trébuchement sensible par l'addition de la 310<sup>e</sup> partie d'une once ; mais lorsqu'elle ne portoit que deux ou trois livres, la 640<sup>e</sup> partie d'une once la faisoit trébucher. La seconde étoit une fois plus sensible. La troisième étoit au point qu'on ne pouvoit l'employer que pour les évaporations légères. Le thermomètre étoit une échelle divisée en 110 degrés, dont l'inférieur ou 0, avoit été déterminé en mettant au commencement d'avril la boule d'un tube rempli d'esprit de vin dans de la glace pilée, & mêlée à du sel commun. Le point de la glace ou glace ordinaire, étoit dans ce thermomètre à 39 degrés  $\frac{1}{2}$  au-dessus de 0.

### De l'évaporation de l'eau.

#### PREMIÈRE EXPÉRIENCE.

On y a employé deux parallépipèdes de fer blanc étamé, dont l'un haut de deux pouces, & l'autre d'un seul. On en avoit fait les surfaces aussi égales qu'il avoit été possible ; cependant il y avoit entre elles une légère différence. Celle du plus grand vaisseau étoit de 5 pouces quarrés & 98 lignes quarrées : celle du plus petit avoit quatre lignes quarrées de moins.

Le 19 juin 1757, à dix heures du matin, on a rempli les deux vases d'eau de la rivière d'Upsal. L'eau contenoit dans le plus grand pesoit 9 onces 133 grains (\*) ; celle du petit, 4 onces 377 grains. Ces deux petites caisses furent placées à l'air libre sur une planche, à

(\*) Le grain employé ici est le 440<sup>e</sup> d'une once.

quelque distance l'une de l'autre & à quatre pieds de terre. A deux heures après midi, l'eau contenue dans la plus grande caisse avoit perdu par l'évaporation 199 grains de son poids; celle du petit vase en avoit perdu 183.

## I I.

Les deux mêmes mesures ayant été remplies d'eau, la plus grande pesoit comme ci-devant 9 onces 135 grains; la plus petite, 4 onces 387 grains. Elles furent exposées de la même manière à l'air libre, le 3 août 1737, à sept heures du matin. A dix heures du même jour, la plus grande avoit perdu 77 grains  $\frac{1}{2}$ ; la plus petite 87. Depuis dix heures jusqu'à une heure, la plus grande en perdit encore 151; l'autre, 148  $\frac{1}{2}$ . Ainsi pendant six heures l'évaporation totale du plus grand vase fut de 228 grains  $\frac{1}{2}$ ; & celle du plus petit 230  $\frac{1}{2}$ .

## I I I.

Le 18 du même mois & de la même année, à sept heures du matin, les deux vases furent remplis & placés de même. A dix heures, le plus grand avoit perdu 46 grains; le plus petit 45; depuis dix heures jusqu'à une heure, le plus grand diminua de 148, le plus petit de 142; de une à quatre, le premier perdit 183; de quatre à sept, 57  $\frac{1}{2}$ ; le second perdit dans le premier de ces espaces 158 grains, & dans l'autre 57  $\frac{1}{2}$ . Perte totale du plus grand, 435  $\frac{1}{2}$ ; du plus petit 491  $\frac{1}{2}$ .

## I V.

Le 19 Septembre, outre les deux parallépipèdes, on prit un cube d'un pouce de même matière, & ces trois mesures ayant été remplies & mises à l'air libre, éprouverent les évaporations suivantes.

Temps.	Le grand parallépipède.	Le petit.	Le cube.
	grains.	grains.	grains.
Depuis 8 heures avant midi jusqu'à 2 heures après midi.	71 $\frac{1}{2}$	78 $\frac{1}{2}$	17
De 2 à 4.	72	51	12
De 4 à 8.	34	38	6 $\frac{1}{2}$
De 8 au 10 septembre 5 heures du matin.	26	20 $\frac{1}{2}$	6 $\frac{1}{2}$
De 5 à 8.	6	6 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
De 8 à 11.	10	10	4 $\frac{1}{2}$
De 11 à 2 après midi.	29	23	6
Evaporation totale en 30 heures.	261 $\frac{1}{2}$	246 $\frac{1}{2}$	54 $\frac{1}{2}$

Ces expériences prouvent que l'évaporation de l'eau n'est point proportionnelle à sa masse ; puisque le grand parallépipède étoit une fois aussi grand que le petit ; & douze fois autant que le cube ; ce qui auroit dû donner une perte une fois moindre dans le petit que dans le grand , & douze fois moindre dans le cube.

L'évaporation n'est pas non plus proportionnelle à la totalité de la superficie extérieure : le rapport des superficies dans les deux caisses est à peu près de 16 à 11 : si cette loi étoit réelle , l'évaporation de l'eau contenue dans la petite auroit dû être de 180 grains  $\frac{1}{2}$ , puisque l'eau de la grande en avoit perdu 161  $\frac{1}{2}$  ; ce qui est fort loin de l'expérience. On trouveroit une différence encore plus grande si , abstraction faite de l'air du fond , on comparoit celles des autres côtes qui sont à peu près entre elles comme 13 à 7 , & ne donneroient que 141 grains pour l'évaporation du petit parallépipède , lorsque celle du grand est de 161.

Mais si l'on compare les superficies qui éprouvent immédiatement le contact de l'air ; le rapport qui est entre elles donne à très peu près celui de l'évaporation. Cette superficie est la même dans les deux parallépipèdes , & la différence entre leurs pertes a été une fois seulement de 33 grains , & souvent de 5 ou 6 tout au plus. L'air supérieure du cube est six fois plus petite que celle des parallépipèdes , & la perte que fait ce vase suit assez cette proportion.

Pour être plus certain de la vérité de cette proportion , on a fait plus en grand la même expérience ; & on a pris cinq cylindres de cuivre étamés en dedans , dont les deux premiers ( désignés par A & B ) avoient leur aire supérieure double de celle du troisième ( C ) qui avoit le double de hauteur , & son aire double de celle des deux autres cylindres égaux en hauteur. Ils avoient été travaillés avec tout le soin possible ; le diamètre des deux premiers A & B étoit de 497 lignes celui du troisième C , étoit de 351 , 5 ; & celui des deux derniers D , E , étoit de 150 (a).

## V.

Le 10 juin 1738 , à six heures du matin , on remplit les cylindres A , C d'eau de rivière au poids de 40 onces 539 grains en chacun , & on les mit sur une planche par un temps serein , au soleil & à l'air libre , à la distance d'un pied l'un de l'autre.

(a) Ainsi leurs surfaces supérieures étoient entre elles comme 391969 , 81725 ; 97019 , 404125 ; & 49078 , 125 , ou à peu près comme 1 , 2 , & 4.

Temps,

Temps.	Cylindre A.	Cylindre C.	Perte que C auroit dû faire.	Différence.
<b>Matin.</b>	onc. grains.	onc. grains.	onc. grains.	grains.
De 6 à 9 heures.	0 335	0 155	0 212	68
9 à 12. . . .	0 473	0 103	0 236	68
<b>Soir.</b>				
12 à 3. . . .	1 163	0 498	0 407	95
3 à 6. . . .	1 116	0 469	0 378	95
<b>Sommes.</b>	3 316	1 244	1 488	326

## V L.

Le même jour, à sept heures du matin, on versa dans le cylindre B 40 onces 339 grains d'eau de rivière, & dans D 10 onces 136 grains, & ils furent placés comme les deux autres.

Temps.	Cylindre B.	Cylindre D.	Perte que D auroit dû faire.	Différence.
<b>Matin.</b>	onc. grains.	onc. grains.	grains.	grains.
De 7 à 10 heures.	0 310	0 108	0 80	16
10 à 12. . . .	1 73	0 278	0 178	22
<b>Soir.</b>				
12 à 3. . . .	0 317	0 267	0 241	21
3 à 6. . . .	0 419	0 314	0 304	22
<b>Sommes.</b>	3 499	1 211	1 604	160

On voit que les évaporations suivent assez les rapports des surfaces touchées immédiatement par l'air ; cependant le cylindre D a toujours perdu davantage, de même que le cylindre C, qui est une fois plus haut que le cylindre A. Muschenbroek (a) dit qu'il a fait ces expériences avec deux vases de plomb d'égale ouverture, & dont l'un avoit une hauteur double de la hauteur de l'autre. Il a toujours trouvé que les cubes de l'eau évaporée à l'air libre, étoient entre eux comme les hauteurs de l'eau dans les vases ; mais que dans un espace limité les quantités évaporées ont toujours été les mêmes dans les deux vases. On a voulu éprouver, si cette égalité passoit au lieu à l'air libre dans tous les cas, même en couvrant de tous côtés les cylindres, de sorte que la chaleur du soleil n'agit qu'à la surface.

(a) Comment. ad testam. del cemento, P. II. pag. 63.

Le 14 juillet 1738, à sept heures du matin, on remplit les cylindres A & C, & on les mit à l'air libre sur une planche, en les entourant de fort papier, & d'une couche d'argile blanc épaisse de quatre pouces: on eut soin que l'argile ne se fendit en aucun endroit.

Temps.	Cylindre A.	Cylindre C.	Perte de l'air suiv. l'hypothèse.	Différence.
	onc. grains.	onc. grains.	onc. grains.	grains.
De 6 à 11 heures.	0 356	0 163	0 178	15
11 à 3. . . . .	0 603	0 286	0 301	15
Sommes.	1 559	0 449	0 479	10

15 juillet				
6 à 10. . . . .	0 274	0 127	0 137	10
10 à 2. . . . .	1 130	0 598	0 585	15
2 à 6. . . . .	1 33	0 319	0 316	13
Sommes.	2 437	1 144	1 138	16

17 juillet				
4 à 8. . . . .	0 189	0 88	0 94	15
8 à 11. . . . .	1 53	0 316	0 346	10
11 à 2. . . . .	1 183	0 391	0 411	19
2 à 8. . . . .	0 295	0 148	0 167	13
8 à 4 du ma.	0 95	0 68	0 47	11
Sommes.	3 274	1 408	1 407	1

Les cylindres furent exposés continuellement à l'air libre dans leurs étuis de glaise, & on y mit tous les matins de l'eau fraîche. Le 14 fut un jour très serein avec vent d'ouest & sud-ouest. Le 15, le même vent régnoit, mais un peu plus fort. Le 17, fut un jour chaud suivi d'une nuit très chaude. Il s'éleva vers le soir un vent orageux entre ouest & sud-ouest, qui dans la nuit devint nord.

Les expériences précédentes prouvent suffisamment que l'évaporation de l'eau dans un temps égal & dans les mêmes circonstances, est proportionnelle à la surface sur laquelle l'air agit, lorsque les autres surfaces sont à l'abri de son action. Et comme les lacs, les étangs, les rivières, les fontaines, & la mer sont dans ce cas, il seroit aisé de calculer leur évaporation dans un temps donné; lorsque l'on connoit leur surface, & l'évaporation d'une autre surface connue dans



# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 147

un temps donné. Il n'est pas moins évident qu'on diminuera l'évaporation d'un réservoir, en augmentant la profondeur & diminuant la surface : on peut faire un usage avantageux de ces observations dans l'établissement des machines que l'eau fait mouvoir ; & pour donner plus de matériaux à ceux qui voudront continuer cette théorie, on ajoute l'évaporation des jours entiers, avec les observations météorologiques pour ces mêmes jours. Les degrés de force du vent sont indiqués par des chiffres : 1 marque le vent le plus foible ; & 4, le plus fort.

## V I I I.

Temps.	Cylindre B.	Hauteurs du		Vent.	
		Baromètre.	Thermomètre.		
	osc. grains.		le plus haut.	le plus bas.	
Du 19 au 30. . . Juillet.	3 543	29, 8	66	70	N. O. 1. 3.
1. . . . .	4 403	29, 7	66	73	{ Idem.
2. . . . .	4 89	29, 7	66	70	{ N. E. 4.
3. . . . .	2 552	29, 9	67	72	{ Variable.
4. . . . .	4 105	30, 0	66½	72	{ S. E. 1.
5. . . . .	5 110	30, 0	66	74	{ N. O. 1. 2.
					{ N. E. 1. 2.
					{ S. E. 1. 2. 3.
					{ S. O. 1. 2.
14 412					

Du 10 au 21. . . 22 au 23. . .	1 538 2 565	29, 8 29, 5	59 51	64 62	N. O. 3. N. O. 4.
24. . . . .	3 429	29, 6	59	68	{ S. O. 1. 2.
25. . . . .	3 347	29, 7	63	68	{ O. 1. 2. 3.
26. . . . .	3 76	29, 7	65	70	{ S. O. 1. 3. 4.
27. . . . .	3 351	29, 5	64	67	{ S. O. 1.
					{ S. 3.
					{ S. 3. 3.
					{ pluie 1 p. 2.
28. . . . .	3 199	29, 7	56	64	{ N. O. 1.
					{ O. 2. S. O.
					{ 1. S. 1.
29. . . . .	2 349	30, 0	59	64	{ S. O. 1. 2.
					{ S. 2.
30 494					

Temps.	Cylindre B.	Hauteurs du		Vent.	
		Baromètre.	Thermomètre.		
Août.	onc. grains				
Da 5 au 6. . .	1 151	29, 2	61	67	Calm, & pluie, O. 1. N.
7. . . . .	1 148	29, 8	60	66	O. 1. E. 1. O. 1.5 O.
8. . . . .	1 151	29, 5	61	67	1. N. O. 1. N. O. 4.
9. . . . .	1 156	29, 8	58	61	N. O. 1. 4. N. O. 1. 1.
10. . . . .	1 155	29, 7	55	57	N. O. 4. N. O. 1. 4. petite pluie.
11. . . . .	1 143	29, 8	54	55	
12. . . . .	1 151	29, 9	52	56	
	24 144				

Dans l'expérience suivante l'eau a été changée tous les matins à huit heures : les quatre cylindres ont été employés & entourés de glaise, & on a même eu soin de ne pas perdre & compter pour rien le temps employé à les changer & peser. Lorsqu'il pleuvoit, on les couvroit avec une planche.

Le cylindre B, dont la surface étoit environ de 193364 lignes quarrées, ayant perdu en six jours vingt-quatre onces & demie, à la fin de juin & au commencement de juillet ; un étang dont la surface auroit 4000 piéds quarrés, auroit perdu dans le même temps 510404 onces. Et la pette du même cylindre ayant été de quatorze onces en six jours d'août ; celle de l'étang auroit été de 188713 onces. Si on continuoit ces expériences pendant toute l'année, on auroit une mesure certaine de l'évaporation de l'eau dans chaque saison. Ceci suffit pour donner une idée de la prodigieuse quantité d'eau qui s'élève des rivières, des lacs, & des mers dans notre atmosphère.

Les circonstances étant les mêmes, l'évaporation est d'autant plus grande que l'air est plus chaud ; cependant elle n'est pas exactement proportionnelle à l'expansion de la liqueur dans le thermomètre. Elle doit être sous l'équateur la plus grande qu'il est possible, & on peut se rappeler ici la quantité de vapeurs que Halley trouva sur une montagne de l'isle Sainte-Helene (a), où il étoit allé pour observer. Le papier qu'il y avoit porté, fut tout mouillé dans un instant ; & il fut obligé d'essuyer le verre de son télescope huit fois dans une heure.

L'évaporation est encore accrue par la violence du vent. Le 21 juillet fut un jour moins chaud que le 20 du même mois : mais il y eut un vent de nord très violent, & l'évaporation fut plus grande & on a

(a) *Transf. philos.* 191. N. (1)

toujours observé cette augmentation dans la même circonstance.

On a ensuite éprouvé quelle est l'évaporation de l'eau chargée de corps étrangers, & on a employé de plus deux parallépipèdes de fer blanc étamé, hauts de cinq pouces, & contenant vingt & une onces & demie d'eau, avec deux cylindres de verre à peu près d'égale grandeur entre eux, & de la même hauteur & largeur que les cylindres de cuivre C & D : ils contenoient chacun 10 onces & demie d'eau pure.

## I X.

Le 11 août 1738, à quatre heures du matin, on fit tirer de l'eau de rivière, & on mit du sel commun à dissoudre jusqu'à sept heures dans une partie de cette eau. On passa la dissolution dans un linge ; & on trouva que le poids de cette eau salée étoit à celui de l'eau douce, comme 104662 à 100000. Vers huit heures, on remplit le cylindre B d'eau pure qui pesoit 40 onces 138 grains. Le cylindre A fut rempli d'eau salée qui pesoit 41 onces 508 grains. L'un & l'autre fut placé sur la fenêtre d'une salle, de laquelle on tint les portes & les fenêtres ouvertes, afin que l'air y fut libre. Le ciel étoit couvert, le vent S. 1, 3. Le barometre à 27. Le thermometre entre 59 & 65.

Temps.	Cylindre A. Eau salée.	Cylindre B. Eau douce.	Différence.
	grains.	grains.	grains.
De 8 à 12 heures.	157	166	39
12 à 5. . . .	168	374	46
5 à 9. . . .	111	139	48
9 à 7. . . .	62	87	25
du mat. le 12 août.	548	716 ou 12 86	138

Les deux parallépipèdes de fer blanc furent aussi employés, en même-temps & de la même manière. L'un plein d'eau salée au poids de 11 onces 436 grains ; l'autre contenoit 11 onces 149 grains d'eau douce.

Temps.	Eau salée.	Eau douce.	Différence.
heures.	grains.	grains.	grains.
De 8 $\frac{1}{2}$ à 12 $\frac{1}{2}$ . .	91	99	8
12 $\frac{1}{2}$ à 5 $\frac{1}{2}$ . .	135	168	33
5 $\frac{1}{2}$ à 9 $\frac{1}{2}$ . .	42	47	5
9 $\frac{1}{2}$ à 8 . .	46	41	5
du mat. le 22 août.			
	314	355	41

Les deux cylindres de verre furent remplis, l'un de dix onces 484 grains d'eau salée ; l'autre de 10 onces 316 grains d'eau douce. Ils furent placés vers neuf heures comme les précédents.

Temps.	Eau salée.	Eau douce.	Différence.
heures.	grains.	grains.	grains.
De 9 $\frac{1}{2}$ à 1 . .	38	42	4
1 à 6 . .	77	99	22
6 à 9 $\frac{1}{2}$ . .	16	24	8
9 $\frac{1}{2}$ à 8 $\frac{1}{2}$ . .	11	12	1
	142	177	35

Ainsi le sel commun dissous dans l'eau diminue un peu l'évaporation. Cependant il paroît qu'après vingt-quatre heures elle est à peu près la même dans l'eau salée & dans l'eau douce. Le premier de ces effets a sans doute pour cause le refroidissement de l'eau, causé par le sel dans les premières heures ; mais lorsque le mélange est échauffé au même degré que l'eau pure, l'évaporation est égale (a).

## X.

Le 21 août 1739, à quatre heures du matin, on prit de l'eau de rivière tirée la veille au soir ; & qu'on avoit laissé pendant la nuit dans la même chambre où étoit le thermomètre. On y mit autant de salpêtre qu'elle en put dissoudre, en la remuant continuellement pendant une heure. A cinq heures & demie, le thermomètre marquoit 59 degrés. On le mit dans la dissolution de salpêtre : il descendit aussitôt à 49 degrés. Vers six heures, le cylindre A fut rempli de 40 onces 539 grains d'eau pure, B, de 41 onces 127 grains d'eau de salpêtre. On

(a) On auroit dû mesurer exactement les degrés de chaleur avec des thermomètres plongés dans ces liquides. (r)

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 151

versa dans l'un des parallépipèdes 21 onces 149 grains d'eau pure, dans l'autre 21 onces 181 grains de salpêtre. Ces quatre vases furent mis sur une fenêtre comme dans l'expérience précédente.

Temps.	Cyl. A. Eau pure.	Cyl. B. Eau salée.	Parall. Eau pure.	Parall. Eau salée.	Diff. de A & B.	Diff. des parall.
21 août.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.
De 6 à 11 h.	123	88	75	56	35	19
11 à 6.	200	177	106	104	23	2
6 à 6.	119	93	63	49	26	14
du matin 22.						
6 à 11.	75	65	39	40	10	1
11 à 6.	191	168	103	103	25	0
6 à 6.	127	117	61	60	10	1
du matin 23.						
6 à 11.	121	113	75	78	8	3
11 à 6.	155	160	118	111	5	6
	1111 ou 1° 471	981 ou 1° 341	640 ou 1°	601	150	38

Le 21 août, le thermomètre monta de 59 à 61, le baromètre fut 27, 05; le vent S. O. 1. Il plut vers une heure après midi, de sorte que la fenêtre fut fermée jusqu'à quatre heures, ouverte de quatre à huit, & fermée ensuite jusqu'à huit heures du matin du 22 août. Ce jour le thermomètre indiqua de 55 à 57; le baromètre, 28; le vent N. O. 1. Le ciel fut couvert; les fenêtres ouvertes jusqu'au soir furent fermées jusqu'à cinq heures & demie, le 23 août: le thermomètre de 56 à 61; le baromètre, 28, 05; le vent S. 2. Le ciel couvert: les fenêtres fermées depuis dix heures jusqu'à l'après midi, & ouvertes jusqu'au soir. Les cylindres A & B ont été pesés au temps marqué: les parallépipèdes un quart d'heure après. Ainsi le salpêtre dissous dans l'eau en diminua beaucoup l'évaporation; mais après un certain temps (qui dans cette expérience a été deux fois vingt-quatre heures) elle redevient à peu près la même que celle de l'eau douce.

## XI.

On a voulu comparer l'évaporation des deux dissolutions précédentes. Le 21 août 1732, à sept heures du matin, on a fait dissoudre dans de l'eau qui venoit d'être puisée sept onces de salpêtre d'une part, & sept onces de sel commun, d'une autre part. Ces dissolutions ayant été passées une heure après par un linge, furent laissées jusqu'à midi dans une chambre ouverte où il y avoit un thermomètre. Alors on

# 151 MÉMOIRES ABRÉGÉS

trouva que la pesanteur de l'eau chargée de sel commun étoit à celle de l'eau pure, comme 10538 à 10000, & celle de l'eau chargée de salpêtre à celle de l'eau pure, comme 10531 à 10000. A une heure le cylindre A fut rempli d'eau de salpêtre pesant 42 onces 5 grains; B, d'eau de sel commun pesant 42 onces 127 grains. A une heure & demie, un des parallipipedes fut rempli de 12 onces 578 grains d'eau de salpêtre; l'autre de 12 onces 600 grains d'eau de sel commun: & on plaça les quatre vases comme dans les expériences précédentes.

Temps.	Cylindre A. Eau de salp.	Cylindre B. Eau de S. C.	Parallél. Eau de salp.	Parallél. Eau de S. C.	Différ. des cylindres.	Différ. des parallél.
11 août.	onc. grains	onc. grains	onc. grains.	grains.	grains.	grains.
De 12 6. h.	185	300	151	157	15	5
6 2 6. .	165	157	71	65	8	6
du matin 13.						
6 2 6. .	1 167	630	404	356	177	48
6 2 6. .	120	99	50	35	11	15
du matin 14.						
	1 717 ou	1186 ou	677 ou	613	191	64
	2 97	1 546	1 37			

Le 12 août, le thermometre étoit entre 57 & 67; le barometre, à 29: Le 13, le thermometre de 50 à 69: ces deux jours furent sereins; le vent S. 1, 2. Le 14 août on cessa de peser les liquides, & on voulut en déterminer de nouveau la pesanteur: celle de l'eau de salpêtre n'avoit pas changé, mais celle de l'eau de sel commun étoit à celle de l'eau douce, comme 10637 à 10000: avant l'évaporation ce rapport étoit de 10538 à 10000.

On voit que l'évaporation de l'eau de salpêtre est moindre d'abord, & augmente ensuite par degrés. On voit aussi que la pesanteur de cette eau est la même avant & après l'évaporation, & par conséquent qu'il s'est élevé dans l'air avec l'eau une partie du salpêtre. Quoiqu'il soit difficile de trouver dans la nature le salpêtre ordinaire, composé d'un alcali fixe, & d'un acide particulier qui sans doute vient de l'air, il est naturel que ce corps qui dans sa première origine est si volatil puisse être élevé dans l'air par l'action du soleil. On remarque dans les salpêtreries qu'il se forme plus de salpêtre de nuit que de jour, & pendant le printemps & l'automne que pendant l'été. On a observé que le salpêtre qui s'attache aux murs, se trouve en plus grande quantité sur ceux qui sont exposés au nord. On a éprouvé que le fumier n'est pas utile en Agriculture, avant qu'il ait été changé en une terre qui tienne de la nature du salpêtre, & on a observé que le soleil lui enlève une partie de sa qualité: c'est pourquoi les bons économes couvrent

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 153

couvrent leur fumier avec de la paille ; & il seroit même très utile de le couvrir d'un toit de paille , qui le défendit du soleil & de la pluie , sans mettre obstacle aux courants d'air (a).

L'expérience précédente prouve aussi que le sel ordinaire ne s'élève pas , ainsi que l'ont prouvé plusieurs expériences (b).

## X I I.

LE 21 août 1739 , à quatre heures du matin , on fit dissoudre en de l'eau de rivière puisée la veille , autant de vitriol martial qu'elle put en prendre en l'agitant durant une heure. A cinq heures & demie le thermometre marquoit 59 degrés. Il fut plongé dans l'eau vitriolée & descendit à 56. Cette eau étoit plus pesante que les deux saumures précédentes. A sept heures du matin , on versa dans le cylindre D 10 onces 136 grains d'eau pure , dans le cylindre E 10 onces 450 grains d'eau vitriolée. A sept heures & demie , un des cylindres de verre fut rempli avec 10 onces 126 grains d'eau pure ; l'autre avec 11 onces 170 grains d'eau vitriolée ; & les quatre vases furent placés comme ci-devant.

Temps.	Cylindre D. eau pure.	Cylindre E. eau V.	Cyl. de verre eau pure.	Cyl. de v. eau V.	Diff. des cyl. D. & E.	Diff. des cyl. de verre.
21 août.	8.	8.	8.	8.	8.	8.
De 7 à 11h.	31½	35	28	31	1½	3
11½ 7.	64½	63	51	52	1½	1
7½ 7.	16	18	12	17	2	5
du matin 12						
7½ 12.	31	32	22	20	1	2
12½ 7.	59	57	49½	49	2	½
7½ 7.	37	38	30½	29	6	5½
du matin 13						
7½ 12.	55	59	36	36	4	0
12½ 7.	55	59	53	51	4	2
	339	344	292	281	5	11

(a) On pourroit y faire des ouvertures que l'on feroit le jour pendant la grande chaleur. On auroit dû désigner l'espece de nitre employé dans cette expérience , & analyser celui qui a resté après l'évaporation. On auroit pu découvrir par ce moyen si l'eau évaporée a entraîné le nitre tout formé , ou quelle est la partie intégrante qui s'est évaporée. Il a pu arriver que ce qui est resté dans l'eau fut en grande partie sel commun. (r)

(b) V. Franz, *Boyl. instit. physit. tom. II. mém. de Trévoux 1717.* — Toutes les expériences faites sur la distillation de l'eau de mer ; tous les procédés de toutes les salines. (r)

## XIII.

Le 11 août 1739, à cinq heures du matin, on fit dissoudre pendant deux heures & demie, dans de l'eau de rivière puisée une heure auparavant, du vitriol pulvérisé. La pesanteur de cette eau vitriolée étoit à celle de l'eau pure, comme 10374 à 10000. Vers les sept heures du matin le thermometre étoit à 65; l'eau vitriolée le fit descendre à 63. Vers huit heures, on versa dans un cylindre de verre 10 onces 316 grains d'eau pure, & dans l'autre 11 onces 30 grains d'eau vitriolée. Un quart d'heure après, on prit deux petits cylindres de verre de mêmes dimensions: l'un fut rempli par 4 onces 140 grains d'eau pure, l'autre par 4 onces 349 grains d'eau vitriolée. Ces quatre cylindres, placés comme les précédents, donnerent les évaporations suivantes.

Temps.	Grand cyl. d'eau pure.	Grand cyl. eau V.	Petit cyl. eau pure.	Petit cyl. eau V.	Diffé. des grands cyl.	Diffé. des petits cyl.
17 août.	8	8	8	8	8	8
De 8 à 6h.	407½	501	153	310	93½	57
6 à 6. .	24½	87	44	59	1½	3
du matin 18						
6 à 6. .	416	567	166	361	151	95
6 à 7. .	63	65	14	54½	2	½
du matin 19						
	1171 on 10 631	1110 on 10 580	635	784½	51	149½

Le 17 août, le thermometre fut entre 65 & 75; le barometre à 28,08; le vent S. 1. Le 18, le thermometre de 65 à 74; le barometre 27, 05; le vent S. 2. L'eau vitriolée eut au commencement un grand mouvement intérieur, durant lequel l'évaporation fut plus forte.

## XIV.

Le 14 août 1739, à sept heures du matin, on fit dissoudre en de l'eau, puisée vers quatre heures, de l'alun de Suede concassé. Après deux heures & demie, lorsqu'on vit que l'eau ne dissolvoit plus d'alun, on trouva que la pesanteur de la dissolution étoit à celle de l'eau pure, comme 101618 à 100000. Vers huit heures, le thermometre étoit à 63 degrés, l'eau alumineuse le fit descendre à 60. Vers neuf



# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 155

heures on versa dans le cylindre A 40 onces 539 grains d'eau pure, dans le cylindre B 41 onces 612 grains d'eau d'alum. Un quart d'heure après, on remplit un des parallépipèdes de 21 onces 149 grains d'eau pure, l'autre de 21 onces 371 grains d'eau alumineuse; & les quatre vases furent placés à l'ordinaire.

Temps.	Cylindre A. eau pure.	Cylindre B. eau A.	Parallél. eau pure.	Parallél. eau A.	Diffé. des cylindres.	Diffé. des parallél.
24 août.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	g.	g.
De 9 à 5 <sup>h</sup> .	1 566	1 567	1 8	1 11	1	3
5 à 5.	133	148	75	73	15	2
du matin 15						
5 à 5.	1 557	1 3	634	1 14	86	10
5 à 5.	123	101	100	97	78	3
du matin 16						
5 à 5.	1 216	1 719	1 158	1 131	87	17
	4 1605 ou 6 315	5 1058 ou 6 418	2 975 ou 3 315	3 316	23	9

Le 14 août, thermometre de 63 à 71. Barometre 28, V. S. 2. Pluie de 3 à 4 heures après midi : fenêtres fermées. 15 août, thermometre de 63 à 70; barometre 27, 09; vent S. 2. 16 août thermometre de 66 à 72, barometre 29; vent S. 1 $\frac{1}{2}$ .

## X V.

Le 17 août 1739, à six heures du matin, on fit dissoudre dans de l'eau de rivière autant de sucre qu'elle en put dissoudre en trois-quarts d'heure. La pesanteur de cette eau étoit à celle de l'eau pure comme 1012 à 1000. Le thermometre étoit dans l'air à 65 degrés : il descendit à 63 $\frac{1}{2}$  dans l'eau sucrée. On versa dans le cylindre A 40 onces 539 grains d'eau pure, dans B 41 onces 86 grains d'eau sucrée. Un quart d'heure après, on versa de l'eau pure dans un des parallépipèdes au poids de 21 onces 149 grains; l'autre contint 21 onces 100 grains d'eau sucrée. Le vases furent placés comme ci-dessus, & donnerent l'évaporation suivante.

Temps.	Cyl. A. eau pure.	Cyl. B. eau S.	Parallel. eau pure.	Parallel. eau S.	Diff. des cyl.	Diff. des parallel.
27 août.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	g.	g.
De 7 à 5 h.	1 318	1 194	1 170	1 135	114	35
5 à 7.	385	392	107	109	7	2
du matin 18.						
5 à 5.	1 190	1 182	1 170	1 143	91	17
5 à 6.	313	164	195	188	41	7
du matin 29.						
	4 1116 ou 5 576	4 1131 ou 5 594	1 841 ou 1 201	1 775 ou 3 135	16	67

Il suit des expériences précédentes que le vitriol, l'afun & le sucre dissous dans l'eau, ne changent pas très sensiblement son évaporation. Le vitriol bleu l'augmente aussi long-temps qu'il cause à l'eau un mouvement intérieur; de sorte qu'il y a lieu de croire qu'un mouvement intérieur de l'eau & ce qui l'excite, tend l'évaporation plus forte.

## XVI.

Le 30 août 1739, à deux heures après midi, on mit dans le cylindre B de l'eau de rivière & de la chaux éteinte; le mélange pesoit 46 onces 343 grains. Le cylindre A fut rempli d'eau pure au poids de 40 onces 539 grains. Un quart d'heure après, on versa dans un des grands parallépipèdes 21 onces 149 grains d'eau pure, & dans l'autre 25 onces 115 grains de la même eau de chaux. Les quatre vases étant placés comme ci-devant, on eut les évaporations suivantes.

Temps	Cylind. A. eau pure.	Cylind. B. eau C.	Parallél. eau pure.	Parallél. eau C.	Diff. des cylindres.	Diff. des parallél.
30 août.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	g.
De 1 à 7 <sup>h</sup> .	166	334	116	213	68	3
du matin 1.						
7 à 9.	1 134	1 164	461	504	130	41
9 à 9.	164	333	150	218	49	68
du matin 1er septembre.						
9 à 9.	1 506	1 637	604	1 55	131	91
9 à 9.	118	197	140	157	69	17
du matin 2.						
9 à 9.	191	338	137	165	47	18
9 à 9.	115	197	117	130	71	13
du matin 3.						
9 à 9.	181	330	148	176	48	13
du matin 4.						
9 à 9.	550	613	306	360	65	54
du matin 5.						
9 à 9.	568	1 83	186	351	115	66
du matin 6.						
9 à 9.	416	577	157	175	151	58
du matin 7.						
	7 540	9 165	4 361	5 185	1 365	455

Les fenêtres ont été ouvertes durant tout le jour, & fermées la nuit & lorsqu'il pleuvoit. On voit que l'eau de chaux s'évapore en plus grande quantité que l'eau pure; fait contraire à l'opinion de ceux qui croient que l'évaporation est d'autant plus grande que l'eau est plus pure: nous avons déjà vu, qu'après quelque temps il s'élève autant d'eau salée que d'eau pure.

## X V I I.

Le 30 août 1739, à huit heures du matin, on remplit un des plus grands cylindres de verre avec 10 onces 316 grains d'eau pure; l'autre d'eau de chaux, aussi épaisse qu'on l'emploie pour la maçonnerie: elle pesoit 16 onces 510 grains. Ces deux vases donnerent les évaporations suivantes.

Temps.	Eau pure.	Eau de C.	Différence.
10 août.	onc. 8.	onc. 8.	8.
De 8 à 3h.	40	40	0
3 à 9.	105	134	17
du matin 11.			
9 à 6.	193 $\frac{1}{2}$	195	1 $\frac{1}{2}$
6 à 6.	66 $\frac{1}{2}$	57	9 $\frac{1}{2}$
du matin 1 <sup>re</sup> .			
septembre.			
6 à 6.	130	111	69
6 à 6.	54	43	11
du matin 1.			
6 à 6.	115	81	34
	863 on	769 on	94
	I 133	I 112	

## XVIII.

Le 30 août 1739, à neuf heures du matin, on remplit d'eau pure un des petits cylindres de verre au poids de 4 onces 349 grains, &c l'autre de mortier fait d'eau, de chaux, de sable, & d'argile, tel qu'on l'emploie à la maçonnerie : ce mélange pesoit 7 onces 477 grains. On les plaça comme ci-dessus, & on eut ce qui suit.

Temps.	Eau pure.	mortier.	Différence.
10 août.	onc. 8.	onc. 8.	8.
De 9 à 3h.	32 $\frac{1}{2}$	58	15 $\frac{1}{2}$
3 à 6.			
du matin 11.	75 $\frac{1}{2}$	107 $\frac{1}{2}$	32
6 à 6.	141 $\frac{1}{2}$	151	8 $\frac{1}{2}$
6 à 6.			
du mat. 1 sept.	47 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	2
6 à 6.	175	191	17
6 à 6.			
du matin 2.	41	38	4
6 à 6.	67	24	17
6 à 6.			
du matin 3.	35 $\frac{1}{2}$	31	4 $\frac{1}{2}$
6 à 6.			
du matin 4.	45 $\frac{1}{2}$	51	3 $\frac{1}{2}$
Idem 5.	88	75	13
Id. 6.	28	65	33
Id. 7.	101	56	45
Id. 8.	44	22	22
6 à 6.			
du matin 10.	111	60	51
	I 469	I 407	62

On remarqua, le 4 septembre, que la surface supérieure de l'eau pure étoit beaucoup plus basse que celle du mortier, & on y versa autant d'eau qu'il étoit nécessaire pour les mettre de niveau. Cette expérience fait voir que le mortier accélère d'abord l'évaporation, mais qu'il la diminue ensuite; ( puis qu'outre la diminution journalière qui a été une fois à près de moitié, la diminution totale pendant douze jours est moindre d'environ six centièmes (, 055906 ) (1) : c'est par ce retardement de la dissipation de l'humidité, que les maisons nouvelles sont malsaines.

## X I X.

Le 10 août 1738, à huit heures du matin, on remplit le cylindre A de double bière au poids de 41 onces 316 grains, le cylindre B d'eau pure pesant 40 onces 539 grains. A midi du même jour la bière avoit perdu 441 grains, & l'eau 291. Un des parallépipèdes rempli à sept heures du matin de 21 onces de la même bière, avoit perdu à midi 164 grains, & l'autre parallépipède rempli de 29 onces 249 grains, n'avoit perdu à la même heure que 94 grains. De dix heures à une heure après midi, la bière du parallépipède perdit 168 grains, & l'eau 210. Le thermomètre marqua de 63 à 68, le baromètre 30, le vent S. E. 2. On trouva la pesanteur de la bière à celle de l'eau, comme 10145 à 10000.

## X X.

Le 14 août 1738, à neuf heures du matin, le cylindre B fut rempli de 41 onces 145 grains de bière ordinaire, le cylindre A d'eau pure au poids de 40 onces 539 grains. Le même matin, à neuf heures un quart, on versa dans un des parallépipèdes 22 onces 51 grains de la même bière, & dans l'autre 21 onces 149 grains d'eau pure.

Temps.	Cylind. B. bière.	Cylind. A. eau.	Parallél. bière.	Parallél. eau.	Diff. des cylind.	Diff. des parallél.
14 août.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	onc. g.	l.	g.
De 9 à 11 <sup>h</sup> .	1 85	616	399	314	99	85
11 à 5.	1 278	1 107	450	337	171	113
5 à 10.	298	240	114	106	50	26
10 à 6. du matin 15.	137	98	78	54	39	20
	2 798 ou 3 158	1 1071 ou 2 431	1061 ou 1 411	813 ou 1 173	369	248

Le 14 août le thermomètre monta de 65 à 70: le baromètre marqua 29, 5, Vent S. 2. 1. pendant tout le jour point de pluie la

nuit : la pesanteur de la bière à celle de l'eau , comme 10185 à 10000.

## X X I.

Le 17 août , à neuf heures du matin , on prit de la petite bière dont la pesanteur étoit à celle de l'eau , comme 10137 à 10000. On en versa dans le cylindre B 41 onces 310 grains , & dans le cylindre A 40 onces 559 grains d'eau pure. Un quart d'heure après , on remplit un des parallépipèdes avec 21 onces 418 grains de la même bière , & l'autre avec 21 onces 149 grains d'eau pure. Les vases furent exposés à l'ordinaire.

Temps.	Cylind. B. petite B.	Cylind. A. eau.	Parallél. petite B.	Parallél. eau.	Diff. des cylindres.	Diff. des parallél.
17 août.	onc. g.	onc. g.	g.	g.	g.	g.
De 9 à 11.	200	167	153	112	33	41
11 à 4.	331	300	266	197	31	69
4 à 7.	301	232	218	95	69	23
	832 ou 1 172	699 ou 1 59	317	404	133	133

Ce même jour le thermometre a été de 61 à 68 , le barometre à 29.  
Vent N. E. 1 , 2. N. 3.

On voit que ces trois especes de bière s'évaporent plus que l'eau , & que celle qui est la plus forte a la plus forte évaporation. Celle de la doctile bière est à celle de l'eau , comme 3 à 2 ; celle de la bière ordinaire à celle de l'eau , comme 7 à 6 ; celle de la petite bière approche un peu plus de celle de l'eau. Ainsi l'évaporation n'est pas en raison des densités ou des pesanteurs spécifiques. ( *V. treizieme & quatorzieme expériences.* )

## X X I I.

Le 18 août 1738 , à huit heures du matin , on versa dans le cylindre D 10 onces 285 grains de lait de vache , tiré une heure & demie auparavant ; dans le cylindre E 10 onces 147 grains d'eau pure ; dans un des grands parallépipèdes 21 onces 585 grains , & dans l'autre 21 onces 149 grains d'eau pure. Ce lait avoit la pesanteur de la bière ordinaire employée dans la vingtieme expérience.

Temps.

Temps.	Cylindre D. Lait.	Cylindre F. Eau.	Parallél. Lait.	Parallél. Eau.	Diffé. des cylindres.	Diffé. des parallèles.
18 août.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.
De 8 à 12. h.	23	25	"	"	2	"
12 à 4. .	5	5	8	7	0	1
4 à 8. .	11	16	24	36	5	12
8 à 6. .						
du matin 19.	13	25	18	39	12	21
6 à 12. .	19	20	51	56	1	5
12 à 6. .	49	72	89	131	23	42
6 à 6. .						
du matin 20.	29	38	56	78	9	18
	149	201	246	347	52	101

Ce même jour, le thermomètre fut de  $61\frac{1}{2}$  à  $66$ , le baromètre 27, le vent N. 3. Il y eut depuis dix heures du matin jusqu'à six heures du soir une pluie fine, qui obligea de fermer les fenêtres. Le 19, thermomètre de  $64$  à  $67\frac{1}{2}$ , baromètre 29, 5, vent O. 2. ciel chargé & pluvieux, fenêtres fermées. Le 18 août, vers quatre heures après midi, le lait se couvrit d'une crème qui devint de plus en plus épaisse. Le 20, à six heures du matin, il étoit tout caillé, & couvrit d'une peau épaisse. On voit que l'évaporation du lait est aussi grande que celle de l'eau, qu'elle diminue ensuite lorsque le lait se couvre de crème, qu'elle augmente à mesure que le lait se caille & que la chaleur augmente; mais qu'ensuite elle diminue de nouveau.

## X X I I I.

Le 22 juin 1738, un des parallélipèdes de fer blanc fut rempli, à sept heures du matin, de 5 onces 57 grains de lait de vache tiéd à cinq heures du matin, l'autre de 4 onces 377 grains d'eau pure. Tous deux furent placés à l'air libre par un ciel serein, à quelque distance l'un de l'autre.

Temps.	Parallél. Lait.	Parallél. Eau.	Différence.
22 Juin.	grains.	grains.	grains.
De 7 à 10 heures.	41 $\frac{1}{2}$	73	31 $\frac{1}{2}$
10 à 12. . .	83	166	83
12 à 2. . .	47	135	88
2 à 4. . .	24	79	55
	195 $\frac{1}{2}$	453	257 $\frac{1}{2}$

Coll. acad. part. étrang. tom. II.

X

Après dix heures, le lait fut remué & la crème bien mêlée au lait. Depuis midi jusqu'à deux heures, la crème épaissit beaucoup, & fut agitée par un vent de nord-est, qui agita l'eau encore plus. On se tint continuellement auprès des vases, afin qu'aucun animal n'aidât à l'évaporation. Ainsi l'évaporation de l'eau est toujours plus grande, quelquefois double, & même triple de celle du lait à l'air libre.

## XXIV.

Le 21 août 1738, on versa dans le cylindre D 9 onces 365 grains d'eau-de-vie commune, dans E 10 onces 147 grains d'eau pure; dans un parallépipède de fer blanc 4 onces 433 grains d'eau-de-vie, dans l'autre 5 onces 115 grains d'eau pure. Ces vases furent placés comme les précédents sur les fenêtres d'une salle.

Temps.	Cyl. D. E. d. V.	Cyl. E. Eau.	Parall. E. d. V.	Parall. Eau.	Diff. des cylind.	Diff. des parall.
21 août.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.	grains.
De 7 à 11 h.	225	9	252	22	226	230
11 à 4.	265	54	257	46	211	211
4 à 7.	110	20	89	21	90	68
7 à 6.						
du matin 12.	120	21	118	23	99	95
6 à 7.						
du soir.	322	62	266	70	260	196
7 à 6.						
du matin 12.	130	25	96	32	105	64
	1172 ou 1° 432	191	1078 ou 1° 438	214	981 ou 1° 341	864 ou 1° 224

A quatre heures après midi, le 21 août, & à six heures du matin, le 22, on ôta des vases autant d'eau pure qu'il fut nécessaire pour la mettre de niveau avec l'eau-de-vie. La pesanteur spécifique de l'eau-de-vie est à celle de l'eau, comme 93235 à 100000. Dans les quatre premières heures, l'eau-de-vie du cylindre D s'est évaporée vingt-cinq fois plus que l'eau; celle du parallépipède, onze fois & demie dans le même temps; mais ensuite l'évaporation de cette liqueur a été seulement cinq, quatre, trois fois plus forte que celle de l'eau, sans doute parce qu'elle avoit déjà perdu la plupart de ses esprits volatils.

On a aussi comparé l'eau-de-vie, & l'esprit de vin rectifié, & on a trouvé leurs évaporations dans la proportion de 2 à 1. Si on suppose l'évaporation de l'eau-de-vie à celle de l'eau, comme 18 à 1,



(qui est la moyenne entre 25 & 11) : celles de l'eau & de l'esprit de vin seront entre elles comme 36 à 1, mais seulement au commencement de l'opération.

## X X V.

L'ex pesanteur de l'huile d'olive est à celle de l'eau, comme 91592 à 10000. Le 13 août 1738, à onze heures du matin, on en remplit le cylindre D au poids de 9 onces 224 grains, & le cylindre E de 10 onces 147 grains d'eau pure : on versa dans un des parallépipèdes de fer blanc 4 onces 433 grains de la même huile, & dans l'autre 5 onces 215 grains d'eau pure. On mit ces vases sur les fenêtres d'une salle où le soleil pouvoir les échauffer, & par un vent de sud très chaud. La diminution de l'huile en six heures fut insensible, quoiqu'il s'en exhalar une odeur très forte. On ne pesa donc les deux vases que le 25 août 1738, à neuf heures du matin, c'est-à-dire après quarante-six heures : l'huile du cylindre D avoit perdu 3 grains, & l'eau du cylindre E 350 grains : l'huile du parallépipède avoit aussi perdu 3 grains ; l'eau en avoit perdu 381. Ainsi, toutes circonstances égales, l'huile d'olive s'évapore environ cent vingt fois moins que l'eau.

## X X V I.

Le 16 Décembre 1736, à quatre heures du matin, on remplit un ponce cubique de fer blanc étamé avec de l'eau pure, & on le mit sur une fenêtre. A quatre heures & demie l'eau étoit couverte de glace. Vers six heures, elle étoit si forte, qu'en mettant le cube sur un côté il ne s'écouloit rien. On trouva que l'eau avoit alors perdu 1 grain. Pendant ces deux heures le thermomètre fut entre 21 & 26. De 6 à 8 heures du matin, il s'évapora 3 grains  $\frac{1}{2}$  : le thermomètre fut de 18 à 19. Le ciel étoit très clair, & la glace fort épaisse. De 8 à 10 heures l'eau perdit 2 grains  $\frac{1}{2}$ , le thermomètre étant entre 17  $\frac{1}{2}$  & 18. De 10 à 12, 3 grains  $\frac{1}{2}$ , thermomètre de 23 à 33. De 12 à 2, 5  $\frac{1}{2}$  grains, therm. de 22 à 25. De 2 à 4, 1  $\frac{1}{2}$  grains, therm. de 21 à 22.

Le 14 Décembre, on avoit rempli & placé le cube de la même manière. Depuis six heures du soir jusqu'à la même heure du lendemain, il perdit 15 grains & demi ; & de 11 jusqu'au 16 à même heure, un cube de même grandeur perdit 14 grains  $\frac{1}{2}$ . Pendant les premières vingt-quatre heures l'eau fut couverte d'une glace mince ; le thermomètre se tint entre 25 & 40 ; dans les dernières, vingt-quatre heures, la glace fut plus épaisse & le froid plus vif : le thermomètre se tint de 27 à 33.

Cette expérience & plusieurs autres semblables qu'on supprime ici, prouvent que l'eau couverte de glace s'évapore davantage, & d'autant plus qu'elle est exposée à un air plus froid.

## X X V I I.

Les deux cylindres B & C, des expériences précédentes furent rem-

X ij

# 164 MEMOIRES ABRÉGÉS

plis d'eau & mis à l'air libre, sur une planche, dans leurs étuis de glaife. Ce fut le 21 octobre à six heures du soir. Le lendemain matin à la même heure, la glace étoit épaissie dans les deux cylindres.

Temps.	Cyl. B.	Cyl. C.	Thermometre.	Barometre.	Vent.
21 Octobre 1739					
De 6 h. du soir à 6 du matin 21. . .	osc. gr.	gr	grains.	de 19, à 30,05	S. O. 1. 3.
6 à 6. . .	158	120	30	30,17 à 30,37	N. O. 1.
6 à 6. . .	156	101	26		
6 à 6. . .					
de 6 du matin 22. . .	117	128	24	30,49	{ N. O. 1. av. m. S. O. 1. ap. m.
6 à 6. . .	11	36	de 14 $\frac{1}{2}$ à 17	30,55	
6 à 6. . .					
6 à 6. . .					
du matin 24. . .	78	39	17 $\frac{1}{2}$ à 18	"	S. O. 1.
6 à 6. . .	35	35	15 $\frac{1}{2}$ à 19	30,5	
de 6 du matin 27 jusqu'à 6 du soir.	51	35	34 à 37	30,08	S. O. 1.
	644	484			
	1 44				

Il dégela le 27, & la glace étoit presque toute fondue dans les vases.

## XXV. III.

Le 23 octobre 1739 : à sept heures du matin, on remplit le cylindre A, d'eau pure, au poids de 40 onces 539 grains ; & le cylindre D, de la même eau, pesant 16 onces 136 grains. Ils furent exposés à l'air libre & entourés de glaife.

Temps.	Cyl. A.	Cyl. D.
23 Octobre.		
De 7 à 7 h. . .	grains.	grains.
7 à 7. . .	239	61
du matin 24.	239	38
7 à 7. . .	92	8
27 Octobre.		
de 7 du matin à 7 du soir.	54	27
	644 ou 10 4	134

Le thermometre & le barometre furent comme dans la 17<sup>e</sup>. expérience. Il paroît par celle-ci, que lorsque l'eau devient glace, l'évaporation augmente & devient plus forte; mais lorsqu'elle est changée en glace, l'évaporation est moindre qu'avant ce changement.

Si on compare l'évaporation des cylindres A & B de la 17<sup>e</sup> & 18<sup>e</sup> expérience, dans laquelle l'un a perdu 158 grains, & l'autre 139 avec celle des mêmes cylindres pendant les nuits d'août 1739, laquelle a été à peine au-dessus de 100; on voit qu'en effet l'eau gelée s'évapore plus (a) que l'eau qui éprouve une chaleur médiocre. Mais cet effet n'a lieu que lorsque l'eau gele naturellement, & n'a pas toujours lieu dans ce cas. On a éprouvé en certains jours de septembre, que les mêmes cylindres ont perdu depuis 300 jusqu'à 691 grains: ce qui surpasse de beaucoup l'évaporation de l'eau glacée. (b).

La surface supérieure du cylindre B, est à la surface correspondante de C, comme 1 à 2; & celle de A est quadruple de celle de D. L'évaporation de l'eau gelée en B, a été 158, & dans C, 120 qui ne diffère que de 9 grains de la moitié de 158. Le cylindre A, a perdu 139 grains, & D 61, qui est le quart de 139, à 1 grain  $\frac{1}{2}$  près. Ainsi, tandis que l'eau gele, elle s'évapore aussi en raison des surfaces. Mais lorsqu'elle est changée en glace; il paroît par la 17<sup>e</sup> expérience, qu'elle suit plutôt le rapport des masses. Cependant celle des cylindres A & D s'éloigne un peu de cette proportion. Pendant le dégel du 17, l'évaporation ne se fit ni en raison des masses, ni en raison des surfaces, & ne fut pas si forte qu'au moment où l'eau se congèle, quoiqu'elle dût être augmentée par un vent très fort.

Les bords de la glace s'élevèrent dans les quatre cylindres, au-dessus de la superficie. La masse entière se seroit dilatée de tous côtés, si elle n'eût pas été arrêtée par les parois du cylindre: elle ne brise point les vaisseaux de verre qui sont évasés par le haut; mais elle brise ceux qui le sont par le bas.

La dilatation de la glace prouve assez qu'il y a dans l'eau un mouvement intérieur, & que la glace ne se forme pas, parce que toutes les parties de l'eau sont en repos. L'évaporation continuelle de la glace, qui est sans doute l'effet d'un mouvement intérieur, a vraisemblablement la même cause que la dilatation. Ne pourroit-on pas dire que la matière de la chaleur qui sort de la glace, entraîne avec elle des particules d'eau? *V. Mairan, de la formation de la glace, 1. part. 1. chap. 5.*

Le cylindre A, ayant été exposé à l'air libre pendant le même espace de temps que le cylindre B a perdu environ quatre fois plus; mais le même cylindre A, ayant été exposé à l'air 37 heures plus tard que B, n'avoit pas une glace aussi épaisse: ainsi l'évaporation de la glace est plus grande, lorsqu'il y a plus d'eau au dessous, que lorsqu'il y en a moins. Ces circonstances ne laissent aucun lieu de douter que l'évaporation de la glace ne se fait point en raison des surfaces.

(a) *V. mém. de l'acad. royale des sciences de Paris; 1709. p. 586.*

(b) *V. Meschamb. additum. ad aëlis flor. p. 1. pag. 150.*

LE 10 Décembre 1736, à six heures du matin, on remplit d'eau pure un cube d'un pouce, & un autre cube de même grandeur fut rempli de 79 grains  $\frac{11}{12}$  de neige. Ils furent mis l'un & l'autre à l'air extérieur sur une fenêtre. A huit, la surface du cube d'eau étoit gelée.

Temps.	Cube E.	Cube N.	Thermom.
heures.			
20 Décembre.	grains.	grains.	
De 6 à 8. . .	2 $\frac{1}{2}$	$\frac{7}{8}$	21, 23
8 à 11. . .	3 $\frac{1}{2}$	1	24, 35
11 à 3. . .	3 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	29, 32
	9 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$	

A onze heures trois quarts, la neige étoit presque toute fondue. On voit que la neige s'évapore; mais moins que l'eau & la glace.

#### *Evaporation des œufs.*

LE 19 août 1737, à une heure après midi, on prit un œuf frais de poule, qui n'avoit ni fente ni faleté: il pesoit 102 $\frac{1}{2}$  grains  $\frac{1}{2}$ . On le mit sur une fenêtre, sur du papier blanc, & on trouva le 26 août, à sept heures du matin, qu'il avoit perdu 8 grains  $\frac{1}{2}$ . Le premier septembre à 7 heures du matin, il avoit perdu 9 grains  $\frac{1}{2}$ ; le 14, même heure, 21 grains  $\frac{1}{2}$ ; le 3 octobre, 16 grains  $\frac{1}{2}$ . On le laissa sur la même fenêtre jusqu'au premier juin 1738; il perdit dans ces huit mois 222 grains  $\frac{1}{2}$ .

Ainsi l'œuf a beaucoup de parties volatiles assez fines pour s'échapper par les pores de la coquille. On empêche cette perte en couvrant l'œuf d'un vernis, comme M. de Réaumur l'a imaginé. (a) *J. Broval.*

#### *De l'évaporation dans le vuide.*

##### PREMIERE EXPERIENCE.

AVANT placé sous un grand récipient d'une bonne machine pneumatique, sur une petite base de bois un parallépipède de fer qui contenoit six onces 483 grains d'eau pure de pluie, on a pompé l'air, & il a paru des bulles qui se sont dissipées. Après environ quatorze heures l'eau avoit diminué de 11 grains.

(a) On simplement d'huile. l'en ai conservé ainsi de frais pendant quelques mois: je n'ai point éprouvé jusqu'où peut aller cette conservation. (c)

## I L.

ON remit le vase & l'eau dans le récipient; il ne parut plus de bules. Afin que l'évaporation fût plus sensible, je fis allumer un fourneau près de la machine pneumatique. Quelques heures après j'observai des gouttes d'eau aux parois extérieurs du vase de fer blanc: elles ne dépassaient pas le niveau de l'eau contenue dans le vase. Le vase ayant été pesé tel qu'il étoit, on trouva le poids augmenté de six grains: mais lorsqu'on l'eut essuyé extérieurement, on trouva que l'eau contenue dans le vase avoit perdu six grains de son poids. Ainsi l'eau qui s'étoit attachée au vase pesoit douze grains, & s'étoit évaporée du cuir humide sur lequel étoit posé le récipient.

## I I L.

LA même eau ayant été remise sous le récipient, on tira l'air promptement: une heure après, le côté du vase opposé au fourneau étoit couvert de gouttes d'eau. L'humidité du récipient augmenta toujours dans les heures suivantes; ainsi les vapeurs continuèrent de monter; après sept heures d'évaporation, l'eau avoit perdu 25 grains.

## I V.

L'EAU remise sous le récipient, vuide d'air, auprès du fourneau allumé, perdit 33 grains, & il y avoit onze grains d'eau à l'intérieur du vase.

## V.

L'EAU perdit neuf grains; & la vapeur avoit couvert l'intérieur du récipient.

## V I.

1556 grains de vin du Rhin mis dans le vuide pendant 6 heures, diminuèrent de 34 grains.

*Note.* On a fait usage dans ces expériences d'une balance éprouvée avec soin, & on a employé à peine 4 minutes pour laisser entrer l'air, peser l'eau, la remettre sous le récipient, & faire le vuide. Durant ce temps, l'eau perdoit à peine deux grains. Si on soustrait cette quantité de la perte totale; on aura à très peu près celle qui s'évapore dans le vuide.

## V I I.

LORSQU'ON met quelques charbons sous un récipient, dans un air seulement raréfié, qu'on les éteint & qu'on fait le vuide; la fumée monte toujours; mais parvenue à certaine hauteur elle retombe en décrivant une espece de parabole. Si on laisse entrer l'air, la fumée s'étend sur tout le récipient: dès qu'on le pompe, elle retombe. On a le

même effet, quelque matière qu'on emploie, telle que charbon, charbon de terre, souffre, &c.

Ainsi l'eau & le vin s'évaporent dans le vuide, & les vapeurs ne montent pas dans notre atmosphère, suivant les loix de l'hydrostatique, c'est-à-dire, parce qu'elles sont plus légères que l'air dans lequel elles se trouvent : on ne peut pas dire que les vapeurs soient plus légères que l'espace vuide ; puisque suivant ce principe & les loix de l'hydrostatique, elles monteroient à l'infini, & ne tomberoient jamais.

Les vapeurs ne sont pas, comme le pense M. Niewentit, des corps composés de parties aqueuses & de feu, qui s'élèvent à raison de la grande légèreté des particules ignées. Si cette opinion étoit juste ; l'eau étant 850 fois plus pesante que l'air ; il faudroit que les vapeurs eussent au moins mille fois plus de feu que l'eau, & le brouillard auroit un grand degré de chaleur, soit au pied, soit au sommet des montagnes. De plus, on ne voit pas comment on pourroit expliquer dans cette hypothèse l'évaporation de la glace. On a pensé que les vapeurs pourroient être composées de bulles d'air, envelopées d'une matière aqueuse & huileuse, & qu'elles s'élèvent dans l'atmosphère, parce qu'elles sont plus légères que l'air qui les environne. Si cela étoit, elles ne monteroient pas dans le vuide ; & quand même on accorderoit qu'elles peuvent y monter, cette bulle ne subsisteroit pas longtemps : les parties supérieures retombant par leur propre poids ; la bulle créveroit bien-tôt, comme celles qui se forment sur les liqueurs, ou qu'on fait avec l'eau de savon. De plus l'air enfermé dans la bulle étant plus rare que celui qui l'entoure ne pourroit pas lui résister. On a éprouvé qu'une pinte d'eau s'évapore en cinquante minutes par une ébullition continuelle. Or ceux qui adoptent l'opinion des bulles, estiment que le diamètre des gouttes d'eau, est au diamètre de la bulle comme 1 à 10 : mais les sphères étant entre elles comme les cubes de leurs diamètres (a), les gouttes d'eau feront aux bulles comme 1 à 1000 : ainsi dans l'eau qu'on a fait évaporer par ébullition, il auroit dû se trouver plus d'air que d'eau.

M. Wolf ayant mis de l'eau-de-vie sur le feu, reçut les vapeurs dans un grand récipient qu'il posa sur la platine de la machine pneumatique. Ensuite il pompa l'air ; & voyant que les vapeurs étoient en brouillard & commençoient à tomber, il introduisit de l'air : aussitôt elle se divisèrent & remonterent de nouveau. (b) Cette expérience ne prouve ni que les vapeurs soient des bulles, ni qu'elles soient élevées par leur légèreté : elle prouve seulement que l'air les élève davantage, & les retient dans l'atmosphère. Il y a donc une autre cause de l'ascension des vapeurs & de leur séjour dans l'air. Elles montent dans le vuide, mais en moindre quantité que dans l'air, & sans air elles ne peuvent pas se soutenir à une grande hauteur. (c)

(a) Euclid. L. XII. prop. 18.

(b) Wolf. *allerhand nussig. versuch.* t. 2. §. 84 & 85.

(c) Ces expériences ne me paroissent pas prouver que l'ascension des vapeurs dans

*De la cause de l'ascension des vapeurs.*

Il est vraisemblable que lorsque des fluides ou d'autres corps sont mis en mouvement par la chaleur, par la fermentation, ou par quelqu'autre puissance, leurs petites parties qui adhéroient l'une à l'autre par la force de l'attraction sont portées au-delà de leur sphère d'attraction mutuelle, & obéissent alors à la force centrifuge. Mais cette force qui peut commencer leur ascension, ne peut ni la continuer, ni être la cause de leur flottement dans l'air. On pense donc que la pesanteur spécifique des vapeurs étant moindre que celle de l'air, elles continuent à monter suivant les loix de l'hydrostatique, jusqu'à ce qu'elles soient dans un air aussi pesant qu'elles, à volume égal : parvenues à cette région, elles sont entraînées par les courants. (b) *Nils Wallerius.*

*Vapeurs du grillage des mines de Fahlun.*

Ces vapeurs qu'on nomme dans le pays, fumée de soufre, s'étendent jusqu'à huit milles, lorsque l'air est pesant & qu'il fait du vent. Mais quand l'air est calme & nébuleux, ce qui est assez ordinaire en automne & en hiver, elles restent dans la ville & dans les environs : l'air en est si chargé qu'on y voit à peine à quelques pieds devant soi : la navigation est quelquefois peu sûre en hiver sur le lac Ron, qui a deux milles de longueur.

Ces vapeurs augmentent le froid en hiver, parce qu'elles réfléchissent une grande partie des rayons solaires. Les habitants de Fahlun, prétendent qu'elles augmentent la chaleur en été. Il est vrai qu'elle y

l'air ne se fait point suivant les loix de l'hydrostatique. Elle peut se faire dans l'air suivant ces loix, & dans le vuide suivant d'autres loix que nous ignorons, que nous n'avons pas découvert, parce que nous n'avons pas les connues nécessaires : nous ne connoissons point la forme des parties de l'air ; nous ignorons ce qu'il en reste dans le récipient ; nous ne savons point si les liqueurs ne peuvent pas monter dans l'air, soit dense, soit rarifié, comme dans l'éponge, dans le sucre, dans toutes les tuyaux capillaires. De plus nous savons que le feu met en mouvement les parties des corps : lorsqu'il les sépare dans le vuide, ces particules continuent de se mouvoir, jusqu'à ce qu'un obstacle fasse cesser leur mouvement : mais les loix de l'hydrostatique n'en auront pas moins toute leur force. C'est par elles que les vapeurs retombent dans l'air rarifié ; c'est vraisemblablement par elles qu'elles y ont monté. Il se peut aussi que d'autres causes qui ne nous sont pas connues contribuent à leur ascension : mais nous ne connoissons point assez, à beaucoup près, les principes des éléments pour décider que leur ascension, les uns au-dessus des autres, ne s'opère pas par les loix de l'hydrostatique, même dans ce que nous appelons le vuide. (c)

(a) Dans quelque lieu que soit un corps, il y subit toutes les loix de la nature. Une puissance quelconque élève un corps dans un fluide : les loix de l'hydrostatique agissent sur lui. S'il est plus pesant que le fluide à volume égal, son mouvement est retardé d'instant en instant, & lorsque la force impulsive est devenue moindre que celle de la pesanteur, il retombe. S'il est plus léger que le fluide, dès que le mouvement qui lui est communiqué a vaincu la cohésion, quelle qu'en soit la cause, il obéit à l'impulsion, & tout en même temps aux loix de l'hydrostatique. (c)

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

Y

les laines : elles ne soutiennent pas ces vapeurs, non plus que tout autre infecte : on ne peut pas même avoir de poissons dans les étangs ; & s'il n'y en a point dans le *Tisk*, c'est que l'eau vitriolique de la mine y coule. Les hommes ne sont point exempts de l'effet de cette vapeur. La fraîcheur du teint s'y perd totalement ; l'ophthalmie, la toux, les maux de têtes, le saignement de nez, la pneumonie, tous ces maux sont plus communs à Falun qu'ailleurs ; ils y sont périr environ moitié plus d'hommes. (a) *J. Browall.*

*Vapeur mortelle des mines de cuivre de Quekne.*

On tire de cette mine des pyrites de cuivre, & des pyrites de soufre qui ne contiennent pas beaucoup d'arsenic. Les exhalaisons minérales ou mouffettes y sont dangereuses, parce que l'air n'y est pas assez renouvelé. Ceux qu'elles ont surpris, & qu'on a secouru assez promptement, ont dit que l'exhalaison paroît sous la forme d'une vapeur blanche ; qu'on en sent d'abord l'effet par un goût douceâtre sur les lèvres. Elle attaque ensuite les oreilles & les yeux : on perd la vue & l'ouïe ; les membres privés de force deviennent roides, en commençant par les extrémités : l'haleine devient difficile : la faiblesse augmente : tout sentiment se perd. On emploie contre ce mal le vinaigre & la thériaque, mais quelquefois inutilement.

On retira de cette mine le corps d'un Inspecteur, qui y étoit resté trois jours. Ses habits avoient une forte odeur de charbon. Le sang étoit sorti par le nez & par la bouche ; la peau des genoux étoit fendue. Le corps étoit d'abord tout bleu ; mais en le lavant on emporta cette couleur, & il parut blanc comme auparavant. La chair étoit aussi molle que celle d'un homme vivant. La femme qui le lava ne put pas en supporter l'odeur ; elle tomba en faiblesse. On dit qu'il se forme une espèce de pellicule bleue sur l'eau qui séjourne dans la mine, & que lorsqu'on la remue, il en sort aussi-tôt des vapeurs empoisonnées. Ces vapeurs éteignent totalement les lumières. *J. Browall. (a).*

*Dilatation de l'eau glacée & de la terre humectée.*

On a pris un tuyau de barometre de 1 ligne  $\frac{4}{15}$  de diamètre, & on y a versé de l'eau à la hauteur de . . . 1 pied 6 pouces 4 lignes  $\frac{111}{111}$ . L'eau s'y étant gelée a occupé. . . . . 8 . . . . .  $\frac{10}{111}$  & par conséquent a monté de. . . . . 1 . . . . .  $\frac{10}{111}$

(a) Cette peine peut-elle être compensée par le produit des fondries ? Et un roi, un ministre, une nation sage & humaine, ne devoient-ils pas chercher du moins des remèdes à ces funestes effets. (2)

(b) M. Broval recherche la cause de l'effet mortel de ces vapeurs, & porte prin-



Il s'est formé dans le tube différentes bulles. Suivant cette proportion une eau profonde de 10 pieds  $\frac{1}{2}$ , qui se gele, s'élève d'un pied. (a) Dans un tuyau dont le diamètre étoit de 1 ligne  $\frac{1}{10}$ , l'eau mise à la hauteur de 4 pouces 10 lignes  $\frac{1}{2}$ , s'étendit à 5 pouces 3 lignes  $\frac{1}{2}$ ; ainsi elle s'éleva d'environ  $\frac{1}{10}$ , c'est-à-dire, un peu moins que dans la première expérience. On répéta l'une & l'autre plusieurs fois, & on trouva toujours que la glace s'étoit plus élevée dans le tuyau le plus large. M. Kraft a dit (b), que l'espace occupé par l'eau étoit à celui qu'elle occupe, étant congelée, comme 916 à 1000. Cette proportion est celle que donne le tuyau étroit; mais le tuyau de plus grand diamètre donne comme 910 à 1000.

Un cylindre de glaise humectée, long de 7 pouces 11 lignes  $\frac{1}{2}$ , & de 4 lignes  $\frac{1}{2}$  de diamètre, fut exposé à la gelée pendant 6 heures. On le trouva moins long de 1 ligne  $\frac{1}{2}$ , & plus léger de 30 grains. *Ouv. Runberg.*

### *Signes naturels des changements de temps.*

Les observations suivantes ont été faites par les pêcheurs, bateliers, pilotes, & autres habitants de la mer & de ses rivages.

### *Signes de tempête.*

Il y aura tempête, lorsque la mer est noire & bruyante, lorsque les vœux marins viennent souvent au-dessus de l'eau (ceci n'est pas sûr); lorsque la mer gronde par un temps calme; lorsqu'il paroît sur l'eau beaucoup d'écume blanche; & qu'il y a halo de soleil & de lune (ceci manque quelquefois; & quelquefois le halo est suivi de froid).

Lorsque les nuages se courbent en bas, & que le vent est dans l'angle; lorsque par un temps calme les eaux s'élèvent & s'abaissent aussitôt; (ceci est un signe des plus certains), lorsque les eaux s'abaissent; lorsque les montagnes se couvrent d'un brouillard qui vient de la mer; alors l'orage vient de l'ouest avec vent de mer; lorsqu'il y a eu vent de sud & pluie, l'orage vient de l'ouest; lorsqu'il y a eu vent de sud-est la nuit, il tourne ordinairement au sud-ouest dans l'après-midi, & il y

également son attention sur les parties aërielles: elles peuvent y contribuer, mais l'acide sulfureux volatil est ici seul plus que suffisant pour causer la mort. La seule odeur du charbon tue en peu de temps. (c)

(a) Cette conclusion faite du petit au grand ne me paroit pas devoir être prise dans la rigueur mathématique. Une bulle qui ne peut se dilater qu'en un sens, tient beaucoup plus de place en hauteur dans un tuyau étroit que dans un espace libre; & s'il y a beaucoup de ces bulles, elles augmentent beaucoup l'élévation de la glace dans le petit tuyau. De plus il y a apparence qu'il se formera moins de bulles dans une quantité d'eau libre, parce que l'évaporation est plus grande, & doit emporter plus d'air & d'eau. (c)

(b) *Mém. de l'Acad. Impér. de Petersbourg.*

à orage ; lorsque les pêcheurs étant à la mer voient les terres de Suede , Dannemark , & Norwege , qui paroissent s'élever ; lorsque par un temps calme , la terre paroît nébuleuse ; lorsqu'on voit à l'opposite du soleil une lueur qui est comme la base de l'arc-en-ciel.

### *Signes de pluie.*

Lorsque les eaux montent , il y a orage ou pluie ; si le flux est fort , on attend grand orage ou longue pluie : elle ne dure jamais longtemps , quand les eaux sont basses. Il pleuvra , quand le soleil se lève clair , & qu'il y a des nuages à l'ouest ; quand au matin les nuages vont lentement & se confondent ; lorsque le ciel se charge de nuage en montagnes ; lorsque les mains sont sèches & unies , de sorte que ce qu'on prend glisse & échappe ; lorsqu'il pleut , & que la terre sèche vite ; lorsque le ciel est chargé de nuages au sud-ouest ; lorsqu'il paroît le soir de petits nuages noirs ; lorsque le ciel semble s'abaisser.

### *Signes de tempête ou de pluie.*

Si il y a autour du soleil un grand cercle blanc , ou que son fond soit bleu & jaune ; si avant le lever du soleil le ciel est rouge ; si le poisson ne mord pas à l'ameçon , il y aura pluie ou tempête.

### *Signes de vent.*

Lorsque les terres sont claires au sud-est ; il en vient du vent. Lorsque le Soleil brille au couchant à travers les nuages , il y aura vent le lendemain : lorsque les rochers & les bois éloignés semblent s'élever on a du vent. Lorsqu'on voit le soir partir du même point plusieurs chaînes ou suites de nuages , le vent vient de ce côté. Si le halo est ouvert d'un côté , le vent viendra de ce côté. Si le vent a soufflé longtemps du même point , & qu'il doive changer , on entend la mer bruite du côté d'où il doit venir. Si on a en long-temps vent de sud & pluie , & qu'il passe au nord , il y reste ordinairement trois jours. Les éclairs du soir annoncent le côté du vent. Vers la saint Michel , on en voit souvent sud-est & sud-ouest ; nord-est & nord-ouest , & on a calme , parce que les vents se détruisent mutuellement. Le soleil du matin plus brillant qu'à l'ordinaire annonce vent d'ouest. Si la mer est calme , & qu'elle monte en mugissant , le vent vient du côté du bruit & du battement des vagues. Si le matin est serein , & qu'il y ait après midi une giboulée ou un amas de nuages qui s'étende du nord sur tout le ciel , avec ou sans pluie , on aura le lendemain vent de nord. Lorsqu'il paroît le soir au nord des nuages qui ne se dissipent pas , on a le lendemain vent de nord ; s'ils se dispersent , on a vent de sud. Lorsqu'il y a eu des nuages tout le jour , & que le ciel se découvre le soir d'un côté ; c'est de ce même côté que le vent vient le lendemain. Si on voit au ciel deux chaînes de nuages , par exemple l'une au sud-ouest , l'autre au nord-est ,

celle qui monte, annonce le côté du vent ; si elles restent en équilibre on a calme. On peut prévoir un jour & plus à l'avance, d'où le vent viendra. Si le ciel est clair, & qu'il paroisse d'un côté quelques nuages ; s'ils avancent, le vent vient de là ; s'ils disparaissent, le vent vient à l'opposite ; s'ils montent rapidement, on aura bientôt le vent de ce côté. S'il paroît du brouillard sur les montagnes sans vent, on peut attendre du vent d'ouest ou de sud-ouest. Si la terre vue de la mer paroît plus haute qu'à l'ordinaire, il y aura vent d'est & beau temps : si un côté paroît s'élever davantage, c'est celui du vent. Quand l'eau est tranquille & sans vagues, & cependant hausse & baisse ; le vent vient certainement de l'endroit où l'eau paroît aller.

### *Signes de beau temps.*

LORSQU' le ciel est couvert, si le soleil paroît entre les nuages, & qu'ils se dispersent, on aura beau temps. Si les moutons restent tard le soir sur les plus hauts rochers, on aura beau temps. On pourra s'espérer pendant deux jours si le vent suit le soleil, c'est-à-dire, est nord pendant la nuit, est au matin, & sud à midi. Les terres qui paroissent plus élevées qu'à l'ordinaire annoncent vent d'est & beau temps. S'il vient de la terre une odeur de boue, il y aura soleil sans vent. Les petits nuages légers qui paroissent le soir annoncent de beaux jours, ainsi que les nuages qui semblent s'élever.

Le flux & reflux des mers du Nord dure deux heures ou deux heures & demie. Les plus fortes marées arrivent par le vent de nord-ouest : on l'appelle vent du flux. Si la marée est longue, on est sûr d'avoir vent d'ouest ou ouest quart de nord.

Un ciel serein, comme chargé de brouillard, annonce une longue sécheresse. *P. Kalm.*

### *Signes du changement des vents sur les côtes de Norvege.*

LORSQU'EN automne ou en hiver les rivières se couvrent de glaces qui craquent avec force, on a bien-tôt vent de midi & dégel. Une aurore boréale très haute annonce une tempête : si elle est basse, on la regarde comme le signe d'un temps constant. Si l'eau qui a baissé le matin & le reste du jour, en été, par un temps calme, monte le soir d'un ou deux pieds après le coucher du soleil, on a le vent d'est. Si l'eau monte de plus en plus, on a vent d'ouest. Un ciel noir au coucher du soleil annonce une tempête. Si l'eau est médiocre au rivage, & sans mouvement extraordinaire, il y a calme & beau temps en pleine mer ; si l'eau augmente au rivage, il y a en pleine mer vent d'ouest & tempête. Cette élévation de l'eau sur la côte, est l'effet du vent d'ouest qui pousse la mer entre la Norvege & le Jutland. Alors aucun marin expérimenté ne part de ces pays pour l'Angleterre ou la Hollande,

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 175

quoiqu'il ait un bon vent d'est. Si l'eau monte lentement, le vent d'ouest est doux en mer. Mais lorsque l'eau descend, on a en mer un vent d'est, d'autant moins violent, que l'abaissement se fait avec plus de lenteur. S'il est rapide, ce vent est violent & cause une tempête : alors le vent d'est pousse les eaux dans la mer du Nord, entre le Danemark & la Norwege.

Si une ancore boréale dure long-temps, & s'étend au-delà du zénith, elle est suivie par le vent de sud & un mauvais temps qui n'arrive gueres cependant que le troisième jour. Quant aux courants-tous les marins disent que leur direction est de l'est à l'ouest sur la côte de Norwege, de l'ouest à l'est vers le Jutland, & du sud au nord, en s'approchant de l'Halland, & du gouvernement de Bahus. *P. Kalm.*

## De la quantité d'eau qui tombe en Suede.

Années.	pouces.	Années.	pouces.	Années.	pouces.	Années.	pouces.
1719.	17, 011	1741.	14, 156	1751.	11, 896	1758.	9, 214
40.	14, 911	46.	10, 015	53.	16, 238	59.	12, 088
41.	11, 185	47.	11, 405	54.	16, 105	60.	11, 133
42.	15, 919	48.	10, 718	55.	10, 144	61.	13, 117
43.	14, 046	49.	11, 671	56.	14, 101	61.	11, 679
44.	14, 015	51.	12, 171	57.	13, 111		

Dans ces 23 années, la hauteur moyenne à Upsal, a été de 14, 189 pouces : l'année la plus humide a été 1755, & la plus sèche, 1758. La hauteur moyenne de chaque mois, montre en quel temps de l'année il tombe le plus d'eau.

Mois.	pouces.	Mois.	pouces.
Juillet.	1, 818	Avril.	1, 167
Août.	1, 171	Mai.	1, 166
Septembre.	1, 150	Décembre.	0, 919
Juin.	1, 129	Janvier.	0, 905
Octobre.	1, 144	Mars.	0, 761
Novembre.	1, 197	Février.	0, 751

Si on compare les observations faites en différents pays, on trouve qu'il pleut le plus dans la Caroline, & ensuite en Italie ; beaucoup moins en Hollande & en Finlande, encore moins en Allemagne & en Angleterre, & le moins en France & en Suede. *Pierre Wargentin.*

*De la forme de la neige.*

Si on fait dissoudre dans de l'eau de fontaine, de mer, ou mieux encore, de neige fondue, autant de savon qu'il est nécessaire pour former des boules de savon, & qu'on forme ces boules à un air assez froid pour les congeler, on y voit les petites particules de neige qui se condensent & flottent librement sur la boule, sous la figure de petites étoiles. L'eau de neige fondue, & le savon le plus fin, tel que le savon de Venise, font mieux réussir l'expérience. Le temps le plus propre à souffler les boules, est le moment où l'eau de savon commence à geler. Les petites étoiles paroissent d'abord sous la forme de petits points d'où l'on voit ensuite sortir des rayons qui augmentent peu à peu. Ces petites parties sont ordinairement hexagones. On voit ici la même étoile passer par une suite de figures différentes, dont la plupart ont déjà été observées dans la neige naturelle, & prises pour des composés différents entre eux. Il paroît que ces changements sont moins dûs à la différence des parties intégrantes, qu'à celle du degré de froid qu'elles éprouvent & à l'évaporation des parties aqueuses.

Plus le mélange est clair & le savon dissout, plus les étoiles sont délicates & nombreuses : elles croissent alors promptement & les boules éclatent. Celles qui sont faites avec un mélange plus épais, sont moins étoilées ; mais elles durent plus longtemps ; & on les observe mieux, quoique les figures soient moins distinctes. Ces figures ne reçoivent ni changement ni altération des différents degrés de froid, ou des différentes portions des matières mélangées. (a) *J. Carl. Wilke.*

*Observations faites dans un voyage au Spitzberg.*

Ce voyage a été fait sur un bâtiment qui alloit à la pêche de la baleine. L'observateur avoit un thermomètre où le point de la glace étoit 0, & celui de l'eau bouillante, 100. Il fut toujours exposé à l'air libre & à l'ombre. Dans la table suivante, on a marqué à chaque observation la hauteur observée du pôle, & ce signe — indique le degré au-dessous de 0, ou du point de la glace.

(a) Ceux qui voudront répéter cette expérience y verront eux-mêmes plusieurs autres détails curieux, mais dont l'utilité, s'ils en ont une pour l'homme, n'est pas encore apparente. (r)

Jour:

Jours.	Hauteur du pôle.	Matin.	Midi.	De nuit.
Avril.	deg.			
17	57½	7	10	11
18	Id.	9	10	11
19	57½	7	10	11
20	58½	9	12	11
21	60	8	11	8
22	61½	10	11	11
23	61½	11	11	10
24	61½	8	8	8
25	67	8	11	11
26	67	1	1	11
27	67½	0	11	11
28	67½	0	4	4
29	68	1	0	0
30	67½	0	0	0
Mai.				
1	Id.	1	4	11
2	69	1	4	11
3	70½	4	1	11
4	71	1	1	11
5	73½	1	11	11
6	73½	0	11	11
7	75	1	4	11
8	76½	1	1	11
9	77½	1	11	11
10	78½	1	11	11
11	78½	7	11	11
12	77	1	11	11
13	77½	1	11	11
14	78½	1	0	11
15	78½	0	0	11
16	78½	11	10	11
17	Id.	1	11	11
18	79	6	11	11
19	79½	11	11	11
20	Id.	10	11	11
21	78½	1	11	11
22	78½	1	11	11
23	Id.	1	11	11
24	78½	4	11	11
25	78½	1	11	11
26	78	1	11	11
27	Id.	1	11	11
28	Id.	1	11	11
29	77½	1	11	11
30	77½	1	11	11
31	78	1	11	11

Il gela encore presque tous les jours jusqu'au 15 du mois suivant. Le 17 mai une violente tempête brisa onze bâtimens sur la glace. Le vent est très inconstant dans la mer du nord. Il souffle avec force durant une heure, & dans l'heure suivante, on a un calme total : alors

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

Z

le vent de nord commence toujours à souffler, & souvent il fait en un jour le tour de la boussole. Le vent d'ouest amène des brumes : il est chaud, & diminue beaucoup les glaces.

Le 5 mai à la hauteur de 73 degrés ; on vit le soleil pendant toute la nuit. Le 21 Juin on pouvoit enflammer des corps combustibles à minuit avec une lentille. On ne vit pas la mer gelée dans tout ce voyage : mais l'eau de mer geloit à bord dans les vases, lorsque le thermomètre étoit à quatre ou cinq degrés au-dessous de la glace. Dans les jours les plus froids, une grande partie de l'équipage souffrit des maux de tête qui se terminoient en quelques-uns par le saignement de nez.

Le 6 juillet il y avoit encore tant de glaces sur les côtes du Spitzberg, qu'on ne pouvoit pas y prendre terre. Dans plusieurs expériences faites sur la température de l'eau de la mer, on l'a toujours trouvée à 2 ou 3 degrés au-dessus de la glace.

Tant que l'on a été par delà le cercle polaire, auprès du Spitzberg, on n'a point vu tomber de pluie, mais seulement neige ou grêle. Dans quelques îles de cette côte, à une couple de lieues du continent, la neige commençoit à fondre le premier juillet. Le rivage n'avoit déjà plus de glaces, l'on voyoit sur la terre quelques endroits couverts de gazon, où de grandes troupes d'oies à duvet (a), s'étoient rassemblées pour couvrir leurs œufs. On voyoit parmi la mousse quelques saxifrages, des graminées, & du cocléaria de Groenland : aucune plante n'étoit en fleur, aucun arbre ne paroissoit encore, si ce n'est quelques troncs brisés & jetés sur le rivage, parmi les fucus & les algues.

Dans ce climat, l'air est toujours nébuleux, de couleur grise, & comme chargé de frimats ; les nuages n'y sont point épais & noirs, mais bas, gris, & dispersés : ceux qui sont plus rassemblés & plus denses, viennent du Groenland.

Le jour continué empêchoit de voir les aurores boréales : on n'apercevoit que de légères vapeurs en différentes formes & directions. Les parélies étoient fréquentes ; & quoiqu'il ne plût pas, mais qu'il tombât de la neige, elles avoient les couleurs de l'arc-en-ciel, sur-tout les arcs qui paroissoient les plus voisins du soleil. Quelquefois un petit nuage éclairé par le soleil avoit toute l'apparence d'une parélie, & même les couleurs prismatiques. *Anton. Rolandson Martin.*

#### *Froid extraordinaire à Torne dans la Botnie occidentale.*

Les 22 & 26 Décembre 1758, le thermomètre étoit à 44 degrés au-dessous de la glace : le 5 janvier 1759, il descendit à 43 du thermomètre Suedois, qui répond au 36° de celui de Réaumur. Le même jour, vers 5 heures du soir, le froid augmenta dans six thermomètres de mesure & un d'esprit de vin qui avoient cinquante ou soixante degrés au-

(a) L'oie qui porte le duvet nommé, *edron* ; *anas mollissima* ; *eider*. (1)

dessous de la glace ; la liqueur se retira toute entiere dans la boule. Le froid continua d'augmenter jusqu'à dix heures & demie du soir ; il descendit au 89° degré de Celsius, ou 71° de Réaumur. Vers onze heures il diminua ; le 6 janvier il étoit à 41 de Celsius, 34 de Réaumur. Le barometre étoit à 25 pouces  $\frac{2}{3}$  ; le vent nord-est & foible ; les hygrometres annonçoient un air sec. Depuis 1757, le thermometre n'étoit descendu qu'à 38 ou 40 degrés, même en Laponie. Le 6 Janvier de cette année, les Mathématiciens François observerent que le thermometre de Réaumur marquoit 37 degrés. On ne l'avoit pas vu plus bas.

Le 21 Janvier 1760, le froid est descendu à 70 degrés de Celsius, ou 56 de Réaumur.

On observa à Torne en 1759, que le mercure se mouvoit avec beaucoup de rapidité. Lorsqu'on en approchoit la main nue ou une lumiere à 3 ou 4 pouces ; il montoit subitement de 3 ou 4 degrés. On se servit d'une pointe de fer pour marquer de loin le degré actuel : mais lorsqu'on s'en approchoit avec la bougie pour voir le numero, le mercure descendoit vivement à trois ou quatre degrés au-dessous de la pointe, & remontoit aussitôt à six ou sept degrés au-dessus ; de sorte qu'il étoit très-difficile de déterminer le véritable état du thermometre à l'air extérieur.

Les lumieres que l'on portoit à la main dans un air aussi froid s'éteignoiént souvent. On en mit une au milieu d'un jardin : comme elle y fut sans mouvement, elle ne s'éteignit pas. Lorsqu'on passoit d'une chambre chaude à l'air extérieur, les deux ou trois premieres aspirations étoient difficiles. On sentoit bien que le froid étoit très vif ; mais ce sentiment seul ne pouvoit pas faire juger de sa violence. Ce fut avec étonnement qu'en rentrant le 5 janvier au soir dans sa maison, l'Observateur vit le mercure du thermometre à 50 degrés au-dessous de la glace.

Un clavessin exposé à 30 degrés de froid (ou 24 de Réaumur) baissa d'un ton : une flûte baissa presque d'un ton : deux violons ne baissèrent de ton que lorsqu'après avoir été retirés de l'air froid, ils eurent éprouvé quelque temps la chaleur de la chambre.

Le thermometre marquant 40 degrés (ou 32 de Réaumur), un canon de demie livre de balle, qui chargé à trois onces de poudre, étoit bien entendu en été par un temps calme & chaud à plus d'un mille Suédois, ou 5469 toises de France, fut à peine entendu au tiers de cette distance. Avec un peu moins de poudre, on ne l'entendit pas. Plusieurs autres épreuves faites avec des armes à feu plus petites, ont appris que le son qui parvient en été à un demi mille ou 1000 toises de Suede, qui sont environ 2734 toises  $\frac{1}{2}$  de France, n'est pas entendu à 400 toises, lorsque l'air est extrêmement froid. *Anc. Hellant.*



*De l'expansion du bois exposé au froid.*

On a fait faire une barre de fer longue de six pieds Suédois, ou environ 5 pieds, 5 pouces, 9 lignes de France, garnie à ses deux extrémités de deux crochets de deux pouces, posés à angle droit. On a fait adapter à l'un des deux une plaque d'acier poli ; à l'autre un micromètre qui partage chaque tour de vis en cent parties, dont chacun est comme  $\frac{1}{100}$  ou à peu près  $\frac{1}{72}$  de la douzième partie d'une ligne.

On a ensuite préparé plusieurs perches de bois de même longueur que la barre, & garnies de fer aux deux bouts, afin qu'on pût les mesurer exactement entre la plaque d'acier & l'extrémité de la vis. La barre de fer étoit dans une chambre où le thermomètre de Réaumur marquoit 14 degrés au-dessus de la congélation : c'est la chaleur ordinaire à Upsal durant l'été.

Les perches ayant été mesurées dans cet air chaud furent exposées depuis le 4 février au soir, jusques au 9 vers le soir. Durant ce temps, surtout vers le 5 & le 6, le thermomètre de Réaumur descendit à 14 degrés au-dessous de la congélation : c'est ordinairement le plus grand froid que l'on éprouve à Upsal. Les perches ayant été comparées à la barre, on trouva les parties du micromètre comme il suit :

	<i>chaud.</i>	<i>froid.</i>	<i>différence.</i>
Sapin sec. . . . .	1594.	1564.	30
Pin verd. . . . .	1755.	1736.	19
Pin sec. . . . .	1490.	1467.	23
Aune sec. . . . .	1959.	1938.	21
Bouleau sec. . . . .	1818.	1797.	21
Peuplier sec. . . . .	1952.	1929.	23
Frêne verd. . . . .	1870.	1837.	33
Cerisier verd. . . . .	1650.	1621.	29
Pommier verd. . . . .	1684.	1657.	27

La moyenne de ces différences, contient 25 parties du micromètre, ou  $\frac{1}{100}$ . C'est la quantité dont le froid a allongé une perche de six pieds de Suede. Mais si on ne prend que la moyenne des perches de pin, qui sont les plus usitées dans l'arpentage ; elle contient 21 parties du micromètre ou  $\frac{1}{72}$  de ligne : ainsi le froid a allongé chaque perche de  $\frac{1}{72}$  de ligne, à très peu près.

Maintenant, pour avoir l'effet de cette différence dans la mesure de la base prise à Tornea par les Académiciens François ; supposé que la mesure de fer eut exactement une toise de longueur à la chaleur de 14 degrés ; il faut augmenter la longueur de la base de  $\frac{1}{72}$ , ou 1, 234 toises, & ajouter 9, 573 toises au degré entier de 57439  $\frac{1}{12}$  toises ; alors le degré mesuré vers le cercle polaire sera de 57447, 473 toises : qui applatit davantage la terre vers les poles, conformément à l'opinion de Newton. *And. Celfe.*

*Expériences électriques.*

## I.

SOIT un ruban rouge assez tendu sur deux cylindres de verre, pour qu'il puisse être frotté. Si on le frotte avec un autre morceau de ruban rouge pris de la même pièce, de sorte que tenant celui-ci de chaque main, par ses extrémités, il soit perpendiculaire au ruban tendu; si, dis-je, on le frotte ainsi dix à douze fois de suite, un peu vite, suivant la longueur du ruban tendu, & avec le même endroit du ruban qui frotte; celui-là écartera une bande roulée de papier doré, électrisée négativement ou en moins, & celui qu'on tient à la main, écartera une autre bande roulée du même papier, électrisée positivement ou en plus.

## I I.

Mais si on les frotte dans le sens contraire, c'est-à-dire, suivant la longueur du ruban avec lequel on frotte, & en appuyant sur le même endroit du ruban tendu; celui-ci s'électrise en plus, l'autre en moins.

## I I I. &amp; I V.

Si on frotte en travers le ruban rouge tendu avec des rubans de couleur différente, comme bleu, jaune, verd ou blanc; il s'électrise en moins, tandis que le ruban qui frotte, s'électrise en plus; & au contraire, s'il est frotté dans sa longueur.

## V.

Si le ruban tendu est bleu, jaune, verd, ou blanc, & frotté en travers avec un ruban d'une de ces couleurs; celui-là devient toujours négatif, l'autre positif: & au contraire, s'il est frotté dans sa longueur.

## V I.

Un ruban noir tendu & frotté en travers ou en long avec un autre ruban, soit noir, soit d'une des couleurs nommées ci-dessus, devient négatif, & l'autre devient positif.

Ainsi les deux électricités sont toujours produites ici en même temps. De deux rubans neufs, également secs, de même couleur, & de la même pièce, l'un est toujours électrisé en plus, & l'autre en moins. La couleur noire diffère des autres, en ce que celui qui frotte n'est jamais positif que lorsque le frotté est aussi de couleur noire.

Il faut observer que le ruban frotté suivant sa longueur, l'est toujours plus que l'autre, qui n'a d'autre partie touchée que celle qui pose sur le

premier ruban. Cet excès de frottement a deux effets : il cause en même tems plus de poli & plus de chaleur.

## V I I.

Si on tend un ruban très poli par le frottement , & qu'on le frotte avec un ruban neuf , de la même piece , suivant sa longueur ; celui-ci s'électrise en plus , & l'autre en moins.

## V I I I.

Si on répète la première expérience en frottant le ruban rendu , avec un ruban qu'on a fait chauffer ; celui qui frotte devient positif , l'autre négatif.

## I X.

Dans la troisième & quatrième répétées avec la même différence , le ruban qui frotte devient négatif , l'autre positif.

## X.

Dans la sixième , le ruban frotté ne devient jamais positif , que lorsqu'il est celui qui frotte est noir , ainsi que l'autre.

## X I.

Si l'on répète la huitième & la neuvième , en ne chauffant que peu le ruban qui frotte ; il reste positif , & l'autre devient négatif.

Si on chauffe également les deux rubans ; on a les mêmes effets que si on ne les avoit pas chauffés. Il s'ensuit que la chaleur dispose les corps à l'électricité négative , & peut même changer l'espèce d'électricité : mais on voit par la dixième expérience , qu'elle ne suffit pas toujours pour obtenir cet effet. Elle affoiblit l'électricité positive , lorsqu'elle ne peut pas la rendre entièrement négative : on sait que lorsque les corps électrisés deviennent chauds , ils n'ont plus la même force électrique. Plus les deux corps qui se frottent diffèrent en degrés de chaleur , plus l'électricité positive de celui qui est le plus chaud diminue & tend à devenir négative. C'est pourquoi l'électricité d'un cylindre de verre est plus forte , lorsqu'on le frotte avec de la laine cirée , qu'avec de la laine qui ne l'est pas.

On a pris deux morceaux de glace épais d'une ligne , longs de quatre-vingt-quatre , larges de dix-huit , & deux autres épais de demie ligne , longs de soixante-dix , & large de treize. On a eu l'attention de bien nettoyer , faire sécher & échauffer également ces lames , de les placer dans un lieu qui ne fût pas humide , & de sorte qu'elle n'y fussent touchées que par l'air environnant. On les a frottées l'une contre l'autre avec précaution , sans trop appuyer ; & sans racler sur les bords.

Si l'on passe l'une des deux plus épaisses, dix ou douze fois sur une partie de l'autre, en tenant les côtés longs de celle qui frotte, perpendiculaires à ceux de la lame qui est immobile; la partie frottée de celle-ci s'électrise en plus, & la lame qui frotte s'électrise en moins.

Lorsqu'on a bien échauffé celle avec laquelle on frotte, elle devient positive; & celle qui est frottée, négative.

Si on en frotte une des plus épaisses, avec une de celles qui le sont moins, celle-ci est toujours négative; mais on a tous les résultats précédents, quelle que soit la longueur des lames.

Les verres colorés, même ceux qui sont chauds, frottés sur les verres non colorés seront toujours électrisés en moins. Le bleu contre le verd s'est fortement électrisé en plus, & le verd en moins quoique plus épais.

Les mêmes expériences ayant été répétées avec une des lames les moins épaisses, dont un côté étoit dépoli, ont donné les mêmes résultats: cependant l'électricité étoit faible dans le verre dépoli, à moins qu'il ne fût échauffé: alors les deux côtés avoient sensiblement le même effet. Deux lames au centre desquelles on avoit multiplié des tuyaux de verre pour servir de poignées, ayant été frottées suivant leur longueur, de sorte que l'une d'elles débordât l'autre alternativement, deux moitiés opposées des deux lames sont devenues positives, & les deux autres négatives. *Torbern Bergman.*

Plusieurs corps frottés avec le phosphore de Kunckel, ou plutôt de Brandt, & ensuite électrisés, ont poussé loin d'eux la fumée ou flamme phosphorique; les endroits inégaux ou plus pointus l'ont poussée sous la forme de rayons. Une tringle de fer pointue à ses deux extrémités, qui avoient été frottées de phosphore, a lancé la flamme de part & d'autre. Les aigrettes ont paru aux pointes comme à l'ordinaire. Un globe ayant été frotté dans un seul endroit, & fortement électrisé, la flamme phosphorique s'en est élevée, & souvent même n'a pas laissé de trace sur le globe. Mais si, pendant que l'on électrisoit, on approchoit le doigt, ou une clef de l'endroit où avoit été le phosphore, lorsqu'il en sortoit une étincelle, la trace paroissoit visible, & on en voyoit sortir une vapeur légère.

On adapta une pointe de fer à un tuyau de fer blanc qu'on électrisa fortement. La pointe avoit été frottée de phosphore. Durant l'électrisation, la flamme phosphorique qui étoit autour de la pointe s'évanouit de sorte qu'on ne l'apercevoit pas même à l'obscurité: cependant cette circonstance n'eut lieu, que lorsque la couche de phosphore étoit trop épaisse. Les aigrettes longues d'environ deux pouces parurent à l'ordinaire, & de plus un long rayon phosphorique qui s'étendoit à près de deux pieds, comme une vapeur lumineuse qui aurait été soufflée par une ouverture étroite. Cette vapeur venoit frapper la main ou tout autre corps non électrique, qui lui étoit présenté. Mais si le corps qu'on lui opposoit, étoit électrisé par le même conducteur; la flamme s'en éloignoit, & retrogradoit vers la pointe. Si on lui présentoit latéralement un corps perméable au fluide électrique, & non électrisé, ou

électrisé négativement, la flamme phosphorique s'y portoit : & au contraire elle s'en éloignoit, lorsque le corps avoit l'électricité positive. Le vent d'un soufflet diminueoit & changeoit peu l'aigrette électrique ; mais il faisoit prendre à la vapeur lumineuse la direction qu'on vouloit. Quoique le courant qui partoît de la pointe ne s'étendît pas au-delà de trois pieds, une lame suspendue par un fil de soie, à dix, même à douze pieds, donnoit des marques sensibles d'électricité.

Lorsqu'on cessa d'électriser, l'aigrette disparut, ainsi que le courant de phosphore ; alors celui qui étoit sur les côtés du fer pointu brilla de nouveau. On présenta un corps enduit de phosphore devant une pointe électrisée qui n'étoit pas enduite ; la vapeur lumineuse prit la direction du corps pointu, comme si on l'eût soufflée par un tuyau étroit. Une pointe électrisée négativement a présenté les mêmes phénomènes : cependant l'aigrette a été moindre, comme c'est l'ordinaire, & le courant de lumières phosphoriques ne s'est pas étendu à plus d'un pied.

Si on présente à un corps électrisé, une pointe garnie de phosphore & non électrisée ; il en part un courant de flamme qui s'étend vers le corps électrisé. Plus le fer est pointu, plus le courant est fort. Les courants qui partent de deux pointes opposées l'une à l'autre, & électrisées positivement, se rencontrent & se confondent : le plus fort communique à l'autre un mouvement rétrograde. Si les pointes sont parallèles & à peu de distance l'une de l'autre, les courants s'éloignent : si étant parallèles & voisins, elles sont en même temps tournées du même côté, les courants semblent d'abord s'éviter ; cependant ils se confondent ensuite. S'ils vont à la rencontre l'un de l'autre à angle droit, ils suivent ensemble la diagonale. Les pointes électrisées négativement donnent les mêmes phénomènes.

Lorsqu'on oppose l'une à l'autre une pointe électrisée en plus, & une autre qui l'est en moins ; si elles sont à quelque distance l'une de l'autre, les courants se confondent : mais si on les approche, jusqu'à ce qu'elles étincellent, un des courants emporte l'autre le long de la pointe ; & c'est ordinairement celui de la pointe positive qui est le plus fort. Si on éloigne vivement les deux pointes qui étoient assez près l'une de l'autre pour étinceler, chaque courant est comme repoussé en arrière vers sa propre pointe. Lorsque les deux pointes sont placées parallèlement à peu de distance, les courants s'attirent, & chacun se porte vers la pointe opposée : s'ils vont l'un vers l'autre à angle droit, leur attraction est peu sensible : après la réunion ils suivent la diagonale. Le courant d'une pointe non électrisée, étant dirigé sur l'enduit phosphorique d'une autre pointe actuellement électrisée en plus ou en moins en emporte la vapeur & en fait cesser le courant. Les mêmes expériences faites avec une pointe électrisée & une autre qui ne l'est pas, donnent les mêmes résultats. *Jean Carl. Wilke. (a).*

(a) M. Wilke pense que ces expériences faites avec le phosphore fournissent contre la théorie de M. Franklin, des objections très difficiles à résoudre. Cependant ces expériences ne présentent que ce qu'on a déjà éprouvé avec tous les corps très fins.

Afin d'examiner plus en détail ce qui se passe dans l'électrification des deux surfaces du verre, l'une en plus & l'autre en moins, on a séparé l'une de l'autre les six choses qui y sont nécessaires, savoir, les deux surfaces, les deux conducteurs, & les deux doublures, de sorte qu'on peut les réunir & les séparer de nouveau à volonté.

*Première expérience.*

UNE des doublures a été mise à un pouce du globe, & un des conducteurs isolé derrière cette doublure. Le globe ayant été mis en mouvement, le conducteur a été électrisé en plus. Lorsqu'on a cessé l'électrification, ou éloigné le globe, toute la vertu électrique du conducteur s'est évanouie. Au contraire lorsqu'on a éloigné le conducteur, avant que le globe fût arrêté, il a conservé son électricité : alors on a trouvé la doublure électrisée négativement ; & cette doublure ayant été jointe au conducteur, l'une & l'autre ont perdu leur électricité. Lorsqu'on a établi une communication entre le conducteur & les corps environnants ; par exemple, lorsqu'on l'a touché avec le doigt, son électricité positive s'est dissipée, tant que le globe a été en mouvement : quand il a cessé, on a trouvé le conducteur & la doublure électrisés négativement. On voit que dans ce dernier cas le fluide électrique a reflué vers le globe par la communication qu'on lui a donnée ; mais que cette communication ayant cessé, la doublure qui étoit dans un état négatif a reçu du conducteur une portion du feu que celui-ci contenoit ; ainsi l'un & l'autre sont restés négatifs. Si la doublure touche le globe, ou s'il part de cette doublure une pointe fine, tournée vers le globe ; la doublure & le conducteur séparés ou réunis sont électrisés en plus ; parce qu'il y a pour lors une communication libre & continue, depuis le globe jusqu'au conducteur.

II.

On a placé trois doublures ou cartons plans couverts de feuilles d'étain, à un pouce l'un de l'autre, & bien isolés. Une chaîne a porté le fluide électrique du globe à la plus proche de ces doublures. Aussitôt la plus éloignée est devenue électrique, & sa surface extérieure l'a été

mobiles. Les courants phosphoriques excités dans les corps électrisés négativement, ne me paroissent point infirmer les sentimens de l'ingénieur auteur anglais. Sa pensée, si je ne me trompe pas, est que ces corps ont moins de feu électrique, que ceux qui les approchent, mais il ne prétend pas qu'ils n'en ont point ; il ne prétend pas que cette moindre quantité de feu qu'ils renferment n'y est pas en mouvement. Il dit seulement que si on en approche un corps plus chargé de feu, ce fluide qui cherche l'équilibre, passe du plus chargé à celui qui l'est moins, le conçoit donc l'électricité négative de M. Franklin comme purement relative, de sorte qu'un même corps pourroit être électrique négativement à l'égard d'un autre corps, & positivement à l'égard d'un troisième. Dans ce sens les émanations du corps négativement électrique, ne sont nullement contraires à cette théorie. Le fluide électrique y est en mouvement, mais en moindre quantité ; ce qui est indiqué par la faiblesse de l'aiguille, & la diminution considérable du courant phosphorique. (r)

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

Aa

positivement : mais toute sa vertu s'est évanouie, lorsqu'on a épuisé la première de son électricité. Lorsqu'on l'a touchée ensuite avec le doigt, le fluide électrique s'est écoulé, tant que la première en a pu fournir ; & lorsque celle-ci a été épuisée, l'autre est devenue négative. Enfin, la doublure la plus proche du globe, ayant été touchée avec le doigt, & ensuite séparée du reste de l'appareil, a conservé l'électricité positive ; la plus éloignée est devenue négative comme auparavant, & la moyenne n'avait aucune électricité.

Deux boules de métal ou de liège suspendues entre les doublures par des fils de soie, ont été poussées de l'une à l'autre. Après quelque temps, on a trouvé que la doublure la plus éloignée & la mitoyenne, avaient une électricité positive que les boules avaient portées de la première à ces deux-là.

Si on ne met qu'une seule boule entre la dernière doublure & la mitoyenne, celle-là devient positive, l'autre négative, parce que le fluide qui passe de la mitoyenne à la dernière, ne rétrograde pas dans cette circonstance.

Lorsqu'une boule est placée entre la première doublure & la mitoyenne, & qu'on épuise la dernière, celle-ci est négative, & les deux autres positives.

Si on dispose ainsi plusieurs doublures, de sorte qu'il ne passe de l'une à l'autre aucune étincelle ou courant de feu, & qu'on électrise la plus proche du globe ; toutes les autres deviennent électriques ; le côté tourné vers la première est négatif, & l'autre positif. Leur électricité disparaît, dès qu'on en épuise la première, à moins qu'on ne les touche avec le doigt ; alors celle qui est touchée devient négative.

S'il y a six doublures rangées selon l'ordre de ces lettres A, B, C, D, E, F, & qu'on suspende une boule entre B & C, une autre entre D & E ; A, C, E, sont positives, & B, D, F, négatives : on le voit évidemment, lorsqu'on éloigne les doublures l'une de l'autre.

Il est aisé de voir que l'effet seroit le même, quoique les doublures fussent assez approchées pour qu'il passât de l'une à l'autre des étincelles ; que l'air empêchant la matière électrique de passer librement de l'une à l'autre, la retient dans chaque doublure ; que si les doublures étoient approchées, de sorte qu'elles ne formassent plus qu'une seule masse, & qu'il y eût entre elles une cause qui, ainsi que l'air, empêchât l'écoulement de la matière électrique, on auroit les mêmes résultats.

# III.

Une doublure ayant été placée à un pouce d'un verre commun, d dix-huit pouces carrés, qui la débordoit de quatre pouces dans tout son contour, & jointe au globe par un conducteur ; dès que le globe a été mis en mouvement, la doublure est devenue électrique, & a communiqué à la surface du verre tournée vers elle une électricité positive, d'autant plus forte, qu'elle en a été plus approchée. Lorsqu'on a éloigné la doublure, ou qu'on l'a privée de son électricité, le verre a

perdu la sienne. Lorsqu'on l'a tirée du verre avec des pointes fines ; il en a fourni , tant que le globe a été en mouvement , & la doublure électrique : mais la doublure ayant été éloignée , on a trouvé le verre fortement négatif à ses deux faces. Jusqu'ici le verre a donné des effets semblables à ceux qu'on obtient avec tous les autres corps : l'expérience suivante , offre une différence remarquable.

## I V.

Le verre ayant été rendu négatif des deux côtés par le procédé précédent , on y a joint deux doublures que l'on a pressées de part & d'autre avec les deux mains , de sorte qu'il y avoit un cercle ou une communication de l'une à l'autre. Avant d'être pressée avec les mains , les deux doublures n'ont donné aucun signe d'électricité , ni contre le verre , ni lorsqu'elles en ont été séparées. Lorsqu'on les a pressées , au moment où le cercle a été fait , on a senti une commotion foible , ou un coup dans les mains. Les doublures collées au verre n'ont pas donné le moindre signe d'électricité ; mais lorsqu'on les a séparées , soit ensemble , soit l'une après l'autre , elles ont étincelé vivement ; & ce qu'il y a de singulier , c'est que l'électricité de la plus proche du globe étoit négative & l'autre positive. Si on rejoint les doublures au verre , cette électricité disparaît ; mais on peut la renouveler en séparant de nouveau les doublures.

Les surfaces extérieures du verre ont alors perdu presque toute leur électricité : cependant lorsqu'on en a épuisé les doublures , on peut l'y exciter de nouveau , en les rapportant contre le verre & les y pressant comme auparavant. On obtient cet effet aussi souvent qu'on le veut ; & le verre conserve cette propriété , même durant plusieurs mois : il arrive quelquefois qu'on ne la lui enlève pas en le plongeant dans l'eau.

## V.

Tout étant disposé comme dans l'expérience précédente , la doublure a été appliquée au verre , & on l'a fortement électrisé. La surface opposée du verre , est devenue électrique en même temps que le conducteur & la doublure ; mais elle a perdu cette électricité positive , lorsqu'on a séparé le verre de la doublure & du conducteur. Si on les en sépare pendant l'électrification , les deux doublures du verre sont un peu électriques ; mais jamais fortement positives , & elles perdent bien tôt cet état. On y découvre sensiblement cette électricité , lorsqu'après avoir éloigné la doublure , on présente à la surface du verre , une pointe adaptée au conducteur.

Si on épuise l'électricité positive de la surface contiguë à la doublure , celle de la surface opposée s'évanouit ; mais l'inverse n'a pas lieu.

Si durant l'électrification on épuise l'électricité positive de la surface opposée ; elle diminue peu à peu , & s'évanouit enfin tout-à-fait , lorsque le globe est tourné avec une vitesse uniforme. Si on augmente

A a ij



la vitesse ; cette même surface redevient positive : mais si au contraire on arrête le globe , ou qu'on en retarde le mouvement ; elle devient négative. Si on éloigne le conducteur & la doublure , ou si on les épuise ; le côté qui touche la doublure , est sensiblement positif , l'autre négatif.

Lorsqu'on touche avec la main une des surfaces du verre , la vertu de l'autre augmente : mais si on les touche en même temps , on reçoit la commotion.

On voit que le verre qui reçoit l'électricité par communication , se comporte à très peu près comme les autres substances , & produit les mêmes phénomènes que l'air dans les mêmes circonstances , parce qu'il empêche , comme lui , le passage libre de la matière électrique.

Des expériences faites avec un verre à peine épais d'un vingtième de ligne , ont prouvé que le fluide électrique traverse le verre : ceux d'un huitième de ligne d'épaisseur sont peu chargés : ceux qui ont une ligne se chargent le plus.

On a aussi éprouvé que la commotion pourroit être donnée avec toute autre matière que le verre , pourvu qu'elle fût de celles qui ne donnent pas un libre passage à l'électricité , telles que l'air , le verre dépoli , le verre en poudre , la cire , la laque , la résine , le papier , l'huile.

La glace brute , est le corps qui se charge le plus fortement. Il faut encore observer de donner plus ou moins d'épaisseur au corps qu'on emploie en raison du plus ou moins d'obstacles qu'il oppose au passage du fluide électrique. Ces expériences ont bien réussi avec un lit de poudre de verre épais d'un pouce , avec le soufre pulvérisé aussi d'un pouce d'épaisseur , avec des tables de cire , de résine , de laque qui avoient la même dimension , avec une main de papier , avec un demi pouce d'huile d'olive. *Jean. Carl. Wilke.*

On a éprouvé cinq tourmalines , dont trois de Ceylan , & deux du Brésil. Chacune de ces pierres avoit un pôle dans lequel l'augmentation de chaleur excitoit l'électricité positive ; & la diminution , l'électricité négative : l'autre pôle au contraire , étoit rendu négatif par la chaleur , & positif par le refroidissement.

Un pôle est toujours positif , & l'autre négatif , lorsque la pierre éprouve une chaleur ou un refroidissement à peu près égal en toute sa surface ; & ce phénomène a lieu , dès que la tourmaline passe d'un milieu dans un autre qui diffère sensiblement en chaleur ; si par exemple on la met dans l'eau bouillante , le mercure , l'huile , l'eau glacée , si on la porte d'une chambre échauffée dans une chambre froide , il faut prendre garde en tout ces cas , que l'humidité n'enlève pas le fluide électrique , ou ne le porte pas d'un pôle à l'autre.

La tourmaline mise dans l'eau chaude devient aussi-tôt électrique ; mais elle perd bien-tôt sa vertu , soit parce que le milieu qui l'environne , l'absorbe aussi-tôt , soit parce qu'elle acquiert promptement la même chaleur que l'eau. Dès que cette égalité de température existe entre la pierre & le fluide environnant , l'électricité devient zéro.

Les deux pôles deviennent tous deux positifs ou négatifs , lorsqu'on en échauffe un , tandis qu'on refroidit l'autre : mais si on ne cause du

changement de chaleur que dans l'un, celui-là seul devient positif, ou négatif, tandis que l'autre n'acquiert aucune électricité. Il paroît donc que la propriété de la tourmaline dépend uniquement de la différence de sa chaleur avec celle du milieu qui l'environne. *Torbern Bergman.*

On a essayé d'enlever & de communiquer la vertu magnétique par le coup foudroyant à des aiguilles d'Angleterre, depuis un demi pouce jusqu'à deux pouces de longueur, à des aiguilles de boussole faites avec des ressorts de montre, longues depuis six lignes jusqu'à vingt-quatre, & larges d'une ligne, & de petits morceaux de fil d'archal de six lignes à un pouce de longueur. Elles ont été éprouvées auparavant avec un acier aimanté, & on ne leur a pas trouvé le moindre vestige de magnétisme.

Les aiguilles de boussole longues de deux à trois pouces, placées dans toutes les directions, ont perdu leur vertu magnétique par le coup foudroyant donné avec deux grands vases de verre de seize pouces de diamètre, qui n'étoient chargés qu'après environ quatre mille tours d'un globe de treize pouces. Les mêmes aiguilles privées de vertu ayant été placées dans la direction magnétique, qui est pour Stockholm de 11 degrés 10 minutes à l'occident du méridien, & de 74 degrés 30 minutes au-dessous de l'horison; le feu électrique leur a presque toujours rendu le magnétisme. Plus le coup est fort, plus il communique de vertu aux grandes aiguilles; il peut être trop fort pour les petites, & il paroît qu'il n'y a qu'un coup d'une force déterminée, qui puisse donner à chaque aiguille toute la propriété dont elle est capable.

Les aiguilles grandes & dures que le coup n'entame pas bien, deviennent plus magnétiques, lorsqu'on les a fait bleuïr: mais il ne faut pas que le feu les amolisse trop; alors elles deviennent plus foibles. La partie inférieure de l'aiguille est toujours devenue le pôle du nord, la supérieure, le pôle du sud, de quelque manière que les deux conducteurs aient été situés: cependant le magnétisme s'est trouvé plus fort dans les petites aiguilles, lorsque le conducteur négatif touchoit la partie inférieure de l'aiguille. Si on la retourne après le coup; un nouveau coup la polarise dans le sens contraire, & l'on peut répéter plusieurs fois ce changement: mais la vertu magnétique diminue de plus en plus.

Plusieurs coups des plus forts, répétés sur la même aiguille, n'augmentent point l'effet du premier. Si le pôle boreal d'une aiguille aimantée est tourné en dessus, un seul peut lui enlever & changer sa polarité. Si l'aiguille est longue & mince; elle reçoit souvent trois pôles. Une aiguille ainsi traitée a beaucoup moins de vertu que si on la frottoit une fois seulement à un aimant médiocre.

Les aiguilles dont la direction coupe à angle droit le plan magnétique, n'ont pris que peu ou point de vertu. Les plus petites ont été celles qui en ont reçu davantage; alors le pôle du nord s'est toujours formé près du conducteur négatif, & celui du sud, près du conducteur positif. Dans la direction de l'est à l'ouest, l'aiguille reçoit une polarité foible, mais sensible; & le conducteur négatif a toujours donné la polarité septentrionale, comme le positif a donné la méridionale, soit que l'une ou l'autre fût la partie orientale ou occidentale de l'aiguille.

Les aiguilles situées horizontalement dans le plan magnétique , reçoivent moins de vertu que lorsqu'on leur donne aussi l'inclinaison magnétique , mais cependant plus que la situation précédente de l'est à l'ouest. Alors la partie tournée vers le nord est toujours le pôle septentrional, lorsqu'elle communique au conducteur négatif, & au contraire dans les petites aiguilles.

Si on met dans le cercle du feu électrique , un aimant artificiel qui ne soit pas assez près de l'aiguille pour lui communiquer sa vertu , & que l'on donne le coup ; l'aiguille se trouve toujours aimantée dans le même sens que l'aimant , & beaucoup plus que s'il n'avoit pas été compris dans le cercle.

Ainsi on ne peut pas douter qu'il ne lui ait communiqué sa vertu par le moyen du fluide électrique. Ce fluide ne seroit-il dans les expériences précédentes que le véhicule du magnétisme ; & la terre un gros aimant qui fourniroit cette vertu ? *Jean Carl. Wilke.*

### *Aiguille de boussole déviée par l'électricité.*

On avoit mis une boussole sur une fenêtre où elle étoit exposée au soleil. Lorsqu'on voulut la retirer , on s'aperçut que l'aiguille n'étoit plus dans la direction qu'elle devoit avoir. On passa un doigt sur le verre , & on vit qu'elle en suivit le mouvement : cet effet indiqua que son dérangement avoit pour cause l'électricité que la chaleur caufoit dans le verre : lorsqu'il fut refroidi , l'aiguille reprit sa direction accoutumée. Un léger frottement à la surface du verre l'attira de nouveau , & lui imprima sensiblement les deux mouvements d'attraction & de répulsion : un bâton de cire électrisé eut le même effet. Cette observation mérite l'attention des navigateurs. *André Piktam.*

### *Déclinaison de l'aiguille aimantée pendant une aurore boréale.*

Le dix-neuvième avril 1750, on vit à Stockholm une aurore boréale très belle, très vive qui s'étendit sur tout l'hémisphère visible, mais surtout au sud, & pendant laquelle l'aiguille aimantée déclina de deux degrés.

Le 30 janvier 1751, un vaisseau qui étoit à cinquante-neuf degrés trente minutes de latitude, & à trente-deux degrés sept minutes de longitude occidentale du méridien de Gothembourg, entre Ferø & S. Kilda, vit une aurore boréale très brillante, pendant laquelle l'aiguille de la boussole éprouva des mouvements irréguliers : le mouvement du vaisseau empêcha d'en observer la nature. *Carl. Gustav. Eckerberg.*

M. Celsius avoit observé ce phénomène dans l'année 1741. Il vit plusieurs fois des mouvements irréguliers dans l'aiguille de la boussole : mais des nuages épais déroboient la vue de l'aurore boréale. Enfin, le

16 mars il en parut une , pendant laquelle l'aiguille eut une déclinaison extraordinaire. Le 5 avril de la même année vers deux heures de l'après midi , sa position ordinaire fut altérée : vers cinq heures elle déclinait à l'ouest d'un degré deux tiers de plus qu'à dix heures du matin. A cinq heures dix-huit minutes , elle avoit retrogradé de vingt minutes vers l'est ; six minutes après elle retourna vers l'ouest de dix-huit minutes : ensuite elle revint par degrés à sa place accoutumée. Les mêmes variations furent observées à Londres dans le même temps par M. Graham ; mais , soit que l'aurore boréale n'y ait pas été visible , soit qu'ignorant la cause de ces variations il n'ait pas observé l'état du ciel , il ne fait pas mention d'aurore boréale dans le compte qu'il en a rendu.

Depuis le mois de mars 1741 jusqu'en janvier 1747 , différentes aurores boréales observées en même temps que la boussole ont dévié l'aiguille depuis un degré vingt-quatre secondes , jusqu'à vingt-neuf degrés trente-deux secondes. Tous ceux qui font usage de la boussole , soit pour les observations , soit dans la pratique des arts , tels que la navigation , l'arpentage , la recherche & la conduite des mines , doivent observer avec soin l'effet des aurores boréales sur cet instrument (a).  
*Olav. Pet. Hiorter.*

La boussole peut annoncer un aurore boréale quelques heures à l'avance. Le 23 février 1749 , l'aiguille aimantée éprouva vers quatre heures du soir un mouvement extraordinaire. Dès qu'il fut nuit , on vit une aurore boréale des plus éclatantes. Le 2 avril à la même heure l'aiguille fut en un mouvement qui dura jusques au quatre vers les six heures du soir : ces deux nuits furent éclairées par une lumière très vive. Un grand nombre d'autres observations a confirmé l'effet de ce météore sur la boussole.  
*Pierre Vargentin.*

### *Variation continue de l'aiguille aimantée.*

LA variation continue de l'aiguille aimantée a été découverte à Siam par le pere Tachard , observée depuis à Londres par le sieur Graham & révoquée en doute par Svedenborg. Dans le dessein de confirmer cette observation , on a fait faire une boussole à Londres par Sisson sous les yeux de Graham , & on l'a mise dans une chambre sur une table sans l'ajuster sur le méridien. On est certain que pendant la durée de l'observation elle a été immobile : il n'y avoit aucun fer aux environs , & celui qui pouvoit être dans la chambre étant à égale distance de l'aiguille devoit par conséquent avoir sur elle un effet égal.

Lorsqu'on y a remarqué les premières variations , on a dérangé plusieurs fois l'aiguille de la direction qu'elle prenoit , & on lui a donné celle qu'elle avoit précédemment : mais , quelque moyen qu'on ait employé , elle est toujours revenue à la nouvelle. On a répété plusieurs fois :

(a) Et vraisemblablement celui de tous les météores. (1)

# 192 MÉMOIRES ABRÉGÉS

cette expérience, & on a toujours observé dans la direction de l'aiguille une variation très sensible. On ne rapportera ici que deux de ces observations.

Le 30 avril 1740, l'aiguille étoit			
à 8 <sup>h</sup> .	4 <sup>m</sup> .	fur.	19 <sup>m</sup> .
10			25
11			35
12			47
2	9		50
3			51
4	30		50
5			49
6			47
6	45		47
10	45		43
Le premier mai.			
8	4		36
10	15		38
11			39
12	9		45
9			42

Cette variation horaire de l'aiguille aimantée peut aller jusqu'à dix minutes dans une heure, & jusqu'à vingt-sept dans six heures : elle diffère quelquefois chaque jour de sept minutes & plus. *And. Celsius.*

## Déclinaison de l'aiguille aimantée à Upsal.

On a tracé une méridienne à Upsal dans un jardin, afin de n'avoir aucun fer aux environs. On y a ajusté un fil très fin, sous lequel on a placé la boussole, de sorte qu'il passoit au-dessus de o. Le fil ôté, l'aiguille mise en place, on a observé la déclinaison à l'ouest de 8° 53'. L'aiguille ayant été dérangée avec une clé revint à 8 50. La boussole ayant été ôtée & remise en place sous le fil, l'aiguille déclinait de 8 45. Touchée avec une clé, elle revint sur 8 47. La boussole ôtée & remise de la même manière, l'aiguille déclina de 8 50. La moyenne est 8 49.

qui est la vraie déclinaison à l'ouest pour le lieu de l'opération. La méthode donnée par Svedenborg pour trouver la déclinaison *a priori* donne pour Upsal dix-sept degrés deux minutes & demie ; ainsi l'erreur est de huit degrés treize minutes & demie. La même méthode donne pour Torne douze degrés vingt-deux minutes : on l'a observée de cinq degrés

degrés cinq minutes : ainsi l'erreur est de sept degrés dix-sept minutes, & la méthode entièrement fautive. *And. Celsus.*

*Inclinaison de l'aiguille aimantée à Upsal, & ses oscillations.*

EN prenant une moyenne sur un grand nombre d'observations faites à Upsal avec toutes les précautions requises, soit pour le choix & la perfection de l'instrument, soit pour le placer, on a trouvé que l'inclinaison de l'aiguille aimantée étoit à peu-près de soixante-quinze degrés, & que le point le plus haut différoit du plus bas d'environ un degré un tiers.

On a aussi observé ses oscillations, & on a trouvé qu'elle en faisoit une en 1 seconde 40, 2 tierces. Si on considère la demie longueur de l'aiguille comme un pendule qui a la forme d'un parallépipède, il faudra prendre les deux tiers de cette demie longueur, pour comparer ce pendule à un pendule simple & ordinaire qui bat les secondes. La longueur de l'aiguille étoit 0, 52 d'un pied, dont la moitié est 0, 26. Les deux tiers de cette moitié donnent 0, 173 pour la longueur du pendule qui, par la force de la pesanteur fait une oscillation en 13, 6 tierces, en prenant 3, 35 pieds pour la longueur d'un pendule qui fait à Upsal une oscillation dans une seconde, temps moyen. Mais on voit par les observations précédentes que ce pendule magnétique fait une petite oscillation en 96, 1 tierces : la pesanteur est donc à la force qui dirige l'aiguille comme le carré de 96, 1 à celui de 13, 6, ou comme à peu-près 50 à 1. Une aiguille longue de 8 pouces observée à Torne a donné ce rapport de 113 à 1. *And. Celsus.*

*Déclinaison de l'aiguille aimantée dans les parties septentrionales de la Suede.*

ON l'a observée en 1748 avec une aiguille de six pouces, à Torne de sept degrés à sept & demi vers l'ouest. L'évêque Billberg & le professeur Spole, la trouverent au même lieu de sept degrés en 1695, & les mathématiciens françois de cinq degrés cinq minutes en 1747.

Le 19 juillet 1748 elle étoit à Ourfioki de trois degrés trente minutes à l'ouest ; le 8 août à Vadso, de quarante-cinq minutes : dans ce dernier endroit elle a varié dans un jour depuis un degré jusqu'à un demi degré.

Les 1, 2 & 3 août, la déclinaison observée à Vardhus étoit au plus d'un demi degré : l'aiguille marqua exactement 0 pendant quelques heures. L'équipage d'un vaisseau danois qui étoit alors dans cette mer, dit qu'entre Vadso & Vardhus l'aiguille n'avoit eu que peu ou point de déclinaison. *And. Hultant.*

*De la situation des aimants dans les mines.*

Les mines de Rækar sont situées dans la paroisse d'Yarnbœz au fief d'Oerebro, à deux milles de la ville de Nora. Le minerai paroît être un quars mêlé de mica. Il forme deux grands filons presque parallèles, dont l'un est une mine de cuivre jaune, mêlée de pirites sulphureuses, de spat fusible, & de mine de fer en grande quantité; l'autre est une mine de fer noirâtre & grenelée.

On trouve dans la mine de cuivre à quatre ou cinq toises de la surface des morceaux de fer noirâtre, mêlés de pirites sulphureuses en rognons, qui sont de véritables aimants.

Dans cet endroit le filon n'a qu'un demi-pied de large, quoiqu'il ait quatre pieds dans plusieurs autres. Il est coupé par des crevasses où l'air & les eaux passent librement. Les poles de ces aimants sont dans une direction presque verticale : le pole inférieur est le boreal; le supérieur est celui du sud. Ces aimants, autant qu'on a pu le conjecturer, ne forment point de filon : ils sont répandus parmi le reste de la mine de fer qui n'a point la vertu magnétique. Ils ne paroissent pas différer entre eux suivant la différente qualité de la mine : les uns ont le grain fin ; d'autres l'ont grossier. On en trouve aussi aux mines de Ghéto dans le Vermland, dont la situation est la même : ils sont dans une mine de fer mêlée de talc & de mica (a). *Sam, Gust. Hermelin.*

*Hauteur du barometre dans les mines de Fahlun.*

Le 27 juin 1750, à six heures du soir, par un temps sec mais nébuleux, on observa près d'un puits des mines de Fahlun, que la hauteur du mercure dans le barometre étoit de 25, 09 pouces suédois. On descendit au fond du puits, à 691 pieds de profondeur : le mercure étoit monté à 25, 74 pouces. L'instrument étant remonté à l'embouchure marqua de nouveau 25, 09 pouces. Il fut ensuite porté à la cime du mont Groufris ; à 312 pieds au-dessus du puits : le mercure y étoit à 24, 81 pouces.

Le lendemain à dix heures du matin, par la même température, on répéta la même expérience, & on trouva le mercure à 25 pouces près de l'embouchure du puits, & à 25, 63 au fond. De-là, suivant les

(a) Les aimants se trouvent le plus souvent en des mines sulphureuses, & dans les crevasses où l'air & les eaux coulent librement. Ces circonstances sont-elles nécessaires à leur formation, ou seulement l'accompagnent-elles ? Ces crevasses, ces passages ouverts à l'air & aux eaux, la diminution de la veine métallique, la position même des aimants, n'annoncent-elles pas une éruption violente du feu électrique ? Les aimants ne doivent-ils pas toujours leur production à ce fluide, & leur force plus ou moins grande, soit à leur grosseur, soit à la quantité de feu qui les traverse, soit à leur position relative à celle des poles du monde ? (c)

galleries & remontant par un autre puits, le mercure marqua 25, 51 pouces à la profondeur de 440 pieds, 25, 17 à 220, & 25, 04 à l'entrée de ce puits qui est plus basse de 45 pieds 7 pouces, que celle de l'autre puits. On revint à l'entrée de celui-ci, & on y trouva le mercure à 25 pouces.

On déduit de ces observations les proportions suivantes.

Hauteurs.	Variations du barometre.		Chaque ligne dans la hauteur du mercure donne :	
	pieds.	pouces.	pieds.	pouces.
1003	..	0, 93	..	107 . 9
691	..	, 65	..	106 . 4
691	..	, 65	..	109 . 9
312	..	, 68	..	111 . 6
440	..	, 47	..	93 . 9
220	..	, 25	..	95 . 6
220	..	, 24	..	91 . 9

Ainsi la variation du barometre étoit la même à l'air libre que dans le premier puits, & d'une ligne à peu-près par 109 pieds : mais dans l'autre puits, cette variation étoit d'une ligne par 94 pieds : ainsi la colonne d'air également pesante y étoit plus courte de quinze pieds. On examina le barometre, & on en reconnut la justesse ; ainsi on ne peut attribuer cette différence qu'à celle de la température de l'air qui étoit très chaud dans le premier puits, & très froid dans le second. Il faut observer de plus que la colonne d'air supérieure de ce puits qui étoit la plus proche de l'air chaud, étoit plus légère que l'inférieure, quoiqu'elles eussent la même hauteur de 220 pieds. Il paroît de plus que la pesanteur de l'air varioit d'un jour à l'autre dans le même puits, & les observations faites dans la mine par M. Wallerius en 1711, prouvent que cette pesanteur est différente en divers endroits à la même profondeur & au même lieu. Il trouva dans le même puits avec deux barometres qui étoient toujours d'accord, qu'ils varioient d'une ligne par 90 pieds. On a observé en août 1711, dans la mine de Sahlberg au puits de la reine, qu'il y avoit une ligne de variation par 127 pieds (a). *And. Celsius.*

(a) Dans ces observations & autres semblables, il faut avoir égard à la dilatation du mercure par la chaleur, si toutefois on croit que l'objet de ces expériences méritent de l'être. MM. Delisle & Krafz ont trouvé l'un & l'autre que l'espace occupé par le mercure, au degré de la congélation, étoit à celui qu'il occupe au degré de l'eau bouillante, comme 10000 à 10110. M. Strömer, qui a employé la neige glacée & pris la précaution de peser le mercure dans un endroit plus froid que celui où il l'avoit exposé dans cette neige, a trouvé ce rapport de 10000 à 10174. Il a ensuite calculé que suivant le rapport de Delisle & Krafz, la hauteur du barometre peut

Bb ij.



*Pesanteurs spécifiques de plusieurs liqueurs, soit pures,  
soit mêlées à l'eau.*

LA division de la pesanteur de l'eau en 1000 parties ayant paru insuffisante pour déterminer la différence, souvent très petite, qui est entre les pesanteurs spécifiques de deux liqueurs, on l'a divisée en 15590 parties. La mesure cubique dont on a fait usage ne contient que 2<sup>l</sup>, 819<sup>l</sup>, 168<sup>l</sup>, 173<sup>l</sup>. Quant au poids, on a poussé la division jusqu'à la millièrne partie d'un gros. Si on veut prendre 1000 pour la pesanteur de l'eau, il est facile de réduire à ce terme de comparaison les nombres que l'on donne ici. On peut de même les réduire à des mesures plus grandes & à d'autres poids : il suffit d'en faire usage pour trouver exactement la pesanteur de l'eau, & prendre aussi les autres pesanteurs proportionnelles.

Ether.	11440
Esprit de vin rectifié.	12590
Eau de vie de Suede.	14500
Eau de vie de France.	14510
Arac.	14800
Vin de Bourgogne.	14840
Vin vieux de France.	15440
Vin de Pontac rouge.	15440
Vin blanc nouveau de France.	15490
Vin du Rhin.	15530
Vin d'Orléans.	15530
Vin de Champagne.	15585
Eau.	15590
Vin blanc ou rouge de Portugal.	15730
Lait de chevre.	15730
Vinaigre.	15760
Lait de vache.	16020
Vin de Canarie.	16110
Lait de vache très bien nourrie.	16190
Bierre.	16240
Vin d'Espagne.	17450

On voit dans cette table que les esprits distillés des plantes, ainsi que les vins acides sont plus légers que l'eau, & que les vins doux & autres liqueurs végétales sont plus pesantes. Le vinaigre de vin de France pèse plus que le vin, sans doute parce qu'il a perdu des esprits. Le vin vieux

varie de plusieurs lignes suivant le degré de température ; M. Locke ayant fait trois fois la même expérience, a eu trois différens résultats, savoir comme 10000 à 10161, ou 10158, 10190. (1)

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 197

est plus léger que le nouveau , parce qu'il a déposé plus de tartre. En général les liqueurs paroissent peser davantage en proportion des sels qu'elles tiennent en dissolution.

On a essayé de mêler à différentes liqueurs un certain nombre de parties d'eau , & de chercher la pesanteur des mélanges , & on a trouvé qu'en divisant la liqueur en un certain nombre de parties, ajoutant à chaque fois une partie d'eau, & ôtant une partie de liqueur, les pesanteurs étoient en progression arithmétique.

## Ether.

10 parties.	0 parties d'eau.	pefe.	11440.	
9.	1.		11835.	différence. 415
8.	2.		12270. &c.	

## Eau de vie.

10.	0.		12590.	
9.	1.		12740.	150
8.	2.		12890. &c.	

## Vin de Bourgogne.

10.	0.		14840.	
9.	1.		14915.	75
8.	2.		14990. &c.	

## Vin commun de France

10.	0.		15440.	
9.	1.		15455.	15
8.	2.		15470. &c.	

## Vin du Rhin.

10.	0.		15530.	
9.	1.		15536.	6
8.	2.		15542. &c.	

## Vin de Portugal.

10.	0.		15750.	
9.	1.		15716.	14
8.	2.		15702. &c.	

## Vin de Canarie.

10.	0.		16110.	
9.	1.		16058.	52
8.	2.		16006. &c.	

## Lait de vache.

10.	0.		16190.	
9.	1.		16130.	60
8.	2.		16070. &c.	

*Bierre ou aile.*

10. parties.	0. parties d'eau.	pese.	
9.	1.	16140.	
8.	2.	16175.	différence. 65
		16110.	&c.

*Bierre forte.*

8.	0.	16110.	
7.	1.	16045.	65
6.	2.	15980.	&c.

*Vin d'Espagne.*

10.	0.	17450.	
9.	1.	17164.	186
8.	2.	17078.	&c.

*Vin commun de France mêlé au meilleur vin de Portugal.*

10 parties de vin	0. vin de Portugal.	
9.	1.	15530.
8.	2.	15550.
		15570. &c.

On peut continuer ces progressions en ajoutant toujours la différence au dernier terme. (a) *Jacob Fagot.*

(a) Ces recherches hydrostatiques peuvent être utiles dans l'économie au vendeur & à l'acheteur, à l'un pour ne pas tromper, & à l'autre pour ne pas être trompé. L'usage de la balance hydrostatique n'est pas fort difficile, & si elles étoient multipliées, l'instrument deviendrait moins cher. Au moins les magistrats préposés pour punir les fraudes pourroient en faire usage pour découvrir la falsification des vins & du lait, & comme dans Paris qu'on peut dire qu'elle y est générale. Celle du lait qui se fait avec l'eau n'est pas aussi dangereuse que celle des vins. Celle-ci n'est pas antécédée par la sage sévérité de nos loix, instrumens trop souvent remis en des mains qui n'en font usage que lorsqu'ils y aperçoivent leur intérêt du moment. Il seroit à souhaiter que des physiciens fissent un grand nombre de pareilles expériences, & les publiassent avec la manière de les faire, & la construction de l'instrument aux moindres frais possibles. Pourrait arriver un temps où les magistrats soient plus zélés pour l'intérêt public. L'auteur de ce mémoire voudroit qu'on fit usage des pesanteurs spécifiques des liqueurs pour déterminer l'imposition des taxes. Il est vrai qu'il est injuste de taxer les vins de Vaucluse comme ceux de Bourgogne, & qu'il est possible de les reconnoître à leurs pesanteurs. Mais de quel usage seroit une balance hydrostatique entre les mains de nos commis des fermes ? Il faudroit les instruire des connoissances physiques relatives à cet objet, connoissances qui en supposent beaucoup d'autres : des hommes aussi instruits ne voudroient plus avec raison être commis des fermes, & ce seroit-là le moindre des maux : il seroit sans doute à désirer qu'on n'en trouvât pas, & qu'il n'y eût ni commis ni fermes. (r)

*Différence de la pesanteur à Londres & à Upsal.*

MONSIEUR Graham ayant fait une pendule pour l'observatoire d'Upsal en fit usage à Londres pendant onze jours pour observer le passage d'une fixe par le méridien, & trouva que durant ce temps elle avança de 19 secondes : ainsi elle avançoit de 1,6 secondes entre deux passages. Le pendule étoit d'une construction nouvellement imaginée pour que ni le froid ni le chaud n'en altérassent la longueur, c'est-à-dire, composé de deux verges l'une de fer, l'autre de laiton. Les observations faites à Upsal apprirent que ce pendule n'étoit pas absolument exempt d'altération dans sa longueur ; mais qu'elle étoit beaucoup diminuée. Depuis la chaleur ordinaire de l'été jusqu'au froid médiocre, il ne différoit que de 5 secondes, tandis que les pendules simples différoient de 30 secondes. M. Graham avoit de plus adapté à la pendule un thermomètre de Réaumur, & remarqué que pendant ses observations il étoit vers dix heures à environ sept degrés au-dessus de zéro.

Les mêmes observations ont été faites à Upsal pendant deux ans avec la même pendule. En prenant une moyenne entre celles pendant lesquelles le thermomètre de Réaumur indiquoit sept degrés au-dessus de la congélation, on a trouvé que la pendule avançoit de 28,4 secondes entre deux passages. Ainsi la différence entre Londres & Upsal est de 25,8. Suivant les tables de Newton (*liv. des principes*), cette différence doit être de 25,5 ; suivant Maupertuis de 28,9 ; suivant les tables de Bradley de 30,9.

Le calcul de Newton, fondé sur sa théorie de la pesanteur & de la force centrifuge, ne diffère de cette observation que de trois dixièmes d'une seconde, tandis que les autres s'en éloignent de trois à cinq secondes.

Si les observations faites à la Jamaïque & à Pello par M. de Maupertuis ont la justesse requise, il s'ensuit que l'on ne doit pas supposer avec Newton la terre également dense par-tout, & qu'on ne peut fonder aucun calcul général sur cette règle, que la pesanteur augmente de l'équateur vers les poles, comme les quarrés du sinus de la hauteur du pole.

Les pesanteurs à Londres & à Upsal sont entre elles comme les quarrés des nombres des oscillations du pendule pendant une révolution des fixés dans ces deux endroits, c'est-à-dire, comme 10000 à 10006. Ainsi un quantité de fer pesant à Upsal 10006 livres, transportée à Londres, n'y peseroit plus que 10000 livres.

Si on admet avec Bradley, que la longueur du pendule à Londres doit être de 39,126 pouces anglais (a), ou 3,3482 pieds suédois ; la

(a) 36,7258 pouces, ou 3,06071 pieds de Paris. (r)

longueur du pendule qui battra les secondes à Upsal, sera de 373502 pieds suédois (a). On peut supposer aussi avec M. de Mairan, que le pendule qui bat les secondes à Paris est de 440, 57 lignes de Paris, ou 3, 348 pieds suédois, & avec M. de Maupertuis, qu'un pendule porté de Paris à Londres avance de 7, 7 secondes dans une révolution des fixes : ce qui s'accorde avec les tables de Newton, & avec l'observation précédente. L'accélération de Paris à Upsal sera de 33, 5 secondes ; & la vraie longueur du pendule en ce dernier endroit, doit être de 3, 3506 pieds suédois (b), mesure qui ne diffère de la précédente que de 4 centièmes d'une ligne. Comme il est incertain laquelle de ces deux déterminations est la plus proche de la vérité, il faut prendre une moyenne qui fera 3, 3504 pieds suédois (c). *André Celfe.*

### *De la force des cordes.*

L'expérience a prouvé que la force attractive des corps agit suivant les loix suivantes. Elle est au plus haut degré quand ces parties se touchent immédiatement : plus elles sont éloignées, plus la force diminue. L'espace dans laquelle elle agit, ou la sphère d'attraction, n'est pas la même pour tous les corps : plus grande pour les uns, plus petite pour les autres, elle est très petite pour quelques uns. L'attraction est d'autant plus forte que les corps se touchent en un plus grand nombre de points, & sont plus serrés l'un contre l'autre.

Le lin, le chanvre, la laine, les cheveux, & autres matières semblables, excepté la soie, ont peu de longueur : cependant le fil, surtout celui de chanvre & de lin, soutient de grands poids. Il paroît que cette puissance est l'effet de la force attractive. Les brins de fil tordus & serrés l'un contre l'autre parviennent mutuellement à leur sphère d'attraction. De plus, leur superficie est parsemée de petits poils presque imperceptibles à l'œil nud, mais qu'on voit au microscope. Ces poils s'entrelacent, lorsqu'on file le chanvre ou le lin, & augmentent tellement la force du fil, qu'il se rompt plutôt que ces poils ne se dégagent les uns des autres.

Mersenne, Réaumur (d), & Muschembrok (e) ont démontré qu'une corde ne réunit pas la force de tous les brins qui la composent. Ils sont tous dans une extension inégale. L'un passe spiralement autour de l'autre ; ainsi la partie extérieure est plus allongée que l'intérieure ; & tous les fils ayant été également longs & étendus, avant que d'être réunis, les extérieurs sont plus étendus par le tortillement que les intérieurs.

(a) 3, 4613 pieds de Paris. (r)

(b) 3, 07174 pieds de Paris. (r)

(c) 3, 07166 pieds de Paris. (r)

(d) *Mém. de l'acad. roy. des sciences*, 1711, pag. 7.

(e) *Physiq. expér.* pag. 310.

Tous les fils de lin & de chanvre sont d'inégale épaisseur : ainsi les plus épais sont plus étendus que les plus minces. Quand même les fils gros & fins seroient d'une force égale ; il est évident que les gros ne pouvant pas être tortillés, s'ils ne sont plus tendus que les minces, toute la corde faite de tels fils éprouve une extension inégale. Enfin, tous les fils étant différents les uns des autres par leur grosseur & par d'autres propriétés, ne peuvent pas avoir une force égale. Les fils s'étendent & deviennent plus foibles qu'ils n'étoient avant le tortillement ; & toutes ces circonstances étant presque toujours réunies dans la même corde, les parties qui les composent sont dans une extension très inégale.

Les fils les plus étendus, ayant leurs parties intérieures plus séparées, ont aussi moins de force attractive que s'ils étoient joints sans avoir été tortillés : or la force d'une corde provenant de la force attractive & de la cohésion de ses parties, la somme des poids qui seroient soutenus par chacun des brins pris en particulier & non tortillés, surpasse le poids que soutiendrait la corde entière. Non-seulement les parties de la corde sont tendues inégalement, mais bien plus qu'elles ne devoient l'être, & par-là sont rendues plus foibles.

On peut donc considérer cette extension causée par le tortillement, comme un poids que tous les brins réunis & non tortillés, soutiendroient avant d'être chargés d'un autre poids. Ainsi les cordes tortillées avec force peuvent être rompues par un poids médiocre ; & même un tortillement trop fort peut la rompre, quand elle est grosse. Quand les cordiers font de grandes cordes avec des fils minces, ils ont coutume de tourner trois ou quatre brins à droite, trois ou quatre autres à gauche, & ensuite trois ou quatre à droite : en effet, les brins ainsi travaillés se développent en quelque manière, & leur extension est moindre ; mais toutes les parties dont la corde est composée, s'étendent encore davantage par la répétition du tortillement.

Ce qui vient d'être dit peut se démontrer ainsi. Quand deux brins CB ; PD, (fig. 1. pl. VII. p. 126.) dont les bouts C, D sont attachés à un mur, sont tortillés autour d'une ficelle BP ; l'un des fils se joint à l'autre de manière qu'à chaque tour les deux brins font un angle CBD, qui devient plus grand ou plus petit, selon qu'on est plus près de CD ou qu'on s'en éloigne vers P. Considérons maintenant un seul tour au bout duquel est suspendu le poids : la ligne transversale de l'un des brins, suivant laquelle la force de ce brin tire contre le poids de P en D, & dans l'autre brin de P en C, & celle suivant laquelle le poids tiré de P en P forme la droite EBP. Si P est le plus grand poids que les fils tortillés CB, DB puissent soutenir, leur force égale ce poids. On a donc trois puissances appliquées au point B, desquelles deux égalent la troisième. Sur ces trois lignes CB, BD, BP, fig. 2, soient élevées trois perpendiculaires qui étant prolongées, forment le triangle RSQ. Les côtés RS, SQ, représenteront les valeurs des deux puissances, qui sont équilibre avec la troisième représentée par RQ (a). Mais RQ est moindre que la somme

(a) Varignon mécan. tit. 2. sect. 2. théor. 1. coroll. 1. p. m. 99.

Coll. acad. part. étrang. tom. II.

des deux autres côtés. (b). Ainsi le poids P est moindre que la force des deux brins CB, DB ; & le poids  $P + M$  qui rompt la corde est moindre que le poids qui seroit porté par les deux brins, si le tortillement ne les avoit affoiblis.

Plus l'angle CBD est petit, plus l'angle RSQ devient grand : ainsi, quand  $RS = SQ$  ; c'est à-dire, quand la corde est formée de deux brins également forts, RQ peut croître avec les deux autres côtés jusqu'à devenir égale à leur somme. Or, quand l'angle CBD est petit, il est évident que les fils ou brins sont peu serrés, & qu'une corde ainsi travaillée peut faire à très peu autant d'effet que tous les brins essayés séparément.

Plus l'angle CBD est grand, plus RQ devient petit. Mais lorsqu'on tortille ensemble deux brins, ficelles, ou torons, l'angle CBD augmente à mesure qu'on emploie plus de force : ainsi plus le tortillement est fort, plus l'angle CBD est grand, & plus le poids que la corde peut supporter diminue.

La force d'une corde augmente à mesure qu'on avance le tortillement. Il est plus fort au commencement de l'ouvrage ; ainsi la corde est plus foible ; & à mesure qu'elle se fait, sa force diminue & celle de la corde augmente : la même corde est donc de force inégale dans toutes ses parties.

L'expérience a prouvé ce qui vient d'être démontré. Mersenne prit six brins dont chacun pouvoit soutenir 6 marcs 14 onces, & par conséquent ensemble 47 marcs  $\frac{1}{2}$ . Mais la corde faite avec ces six brins ne soutint plus que 41 marcs. Suivant Réaumur, 18 brins qui soutenoient ensemble 168 marcs, étant mis en corde, n'en portent plus que 82. Muschembroeck prit un brin fait avec du chanvre, qui avoit deux lignes de diamètre & soutenoit au plus 92 marcs. Il le tortilla de manière que l'angle EBC, fig. 1 étoit de 33 degrés, & par conséquent CBD de 66. Cette corde ainsi doublée ne put soutenir que 103 marcs ; au lieu de 184 qu'elle auroit porté auparavant : ainsi le tortillement lui fit perdre une force équivalente à 81 marcs. Mais, si dans le triangle CBD on a les côtés CB & BD égaux chacun à 92, & l'angle CBD de 66 degrés, on trouve le côté CD ou la force de la corde entre 100 & 101.

Puisque la force d'une corde est si considérablement diminuée par le tortillement ; il seroit très utile de trouver une manière de les travailler, de sorte qu'elles ne perdissent rien, ou du moins qu'elles ne perdissent que très peu de la force qu'autoient ensemble sans tortillement tous les brins qu'on y emploie. Alors une corde mince auroit la même force qu'une plus grosse faite à l'ordinaire. Deux fils ou brins équivaleroient à trois & plus : ainsi on diminueroit le prix & le volume.

Cependant on ne peut faire de longues cordes soit de chanvre soit de lin, sans tortillement ; il ne faut donc y employer que le moindre qui sera possible : il ne faut tortiller les premiers torons que très légère-

(\*) Euclid, lib. 1, prop. 107.

ment seulement pour les réunir, de sorte que leurs parties se tiennent ensemble & parviennent mutuellement à leurs sphères d'attraction. Si on joignoit ainsi tous les fils également, la corde auroit une force double des cordes ordinaires, & un cable ainsi travaillé seroit dix fois plus fort qu'un autre filé à la manière accoutumée. Cependant il faut convenir que les cordes faites ainsi auroient moins de durée : la résistance & le frottement ayant rompu les filets qui entourent & contiennent ceux mis simplement les uns à côté des autres; ceux-ci se séparent aussi-tôt, & on ne remédie à ce mal qu'avec beaucoup de peine & de dépense.

Les fils tressés & entrelacés ne souffrent pas une forte extension, & restent à très-peu-près dans leur état naturel : on pourroit donc essayer de filer des cordes de cette manière, en observant de les arrondir; si on les faisoit plates comme des courroies, elles seroient beaucoup moins commodes. Dans les cordes ainsi tressées, lorsqu'un fil se romptoit; les autres ne se sépareroient pas aussi-tôt : elles seroient plus flexibles, plus minces, plus fortes, & plus durables, que celles qu'on auroit tortillées avec beaucoup de force. *Nicol. Vallérius Erikson, membre de l'acad. d'Upsal.*

On employa dans les mines de Fahlun des cordes neuves de chanvre ou de cuir qui étoient trop courtes. Peu de temps après on trouva qu'elles s'étoient allongées de quelques toises, & plus on s'en servit, plus elles devinrent longues. Cependant les cordes de cette espèce s'allongent ordinairement très-peu. Ainsi une corde ordinaire se seroit rompue, avant que de parvenir à la même longueur que celle-ci qui étant flexible, pouvoit prêter & s'allonger : un cordonnet se rompt facilement, si on le tortille quelque temps; s'il est allongé & tiré par un poids, il se rompt plus difficilement.

Si on ne peut pas raccourcir un peu par le tortillement la corde attachée à la monture d'une scie, elle casse plutôt que de tendre la scie; & dans le cas contraire on peut la tendre comme on veut.

Si on suspend un poids ou une balle à une corde attachée au plafond; (une corde de cuir ou corde à boyau trempée dans une saumure est plus propre à cet usage); on peut s'en servir comme du meilleur hygromètre : la balle tourne selon que l'air est plus sec ou plus humide; & si on l'observe attentivement, on trouve que la corde a le plus de longueur dans l'air le plus humide. Le contraire arrive à une corde de lin ou de chanvre.

Plus un tissu de laine, de soie, de lin, ou de chanvre, a de roideur, moins il a de durée, parce que les fils y sont trop tordus. Le tissu de fil filé est plus fort & plus souple. Le tissu de soie est plus lâche, parce que les fils de la soie sont longs, & qu'il n'est pas nécessaire de les tordre aussi fortement que ceux de la laine, & des poils qui sont beaucoup plus courts.

Pour trouver le rapport des forces de ces matières, soient pris ensemble plusieurs brins de chanvre dont on a auparavant éprouvé la force avec un poids tel que chacun de ces brins puisse le porter sans se rompre, & soit regardé ce poids comme constant. Si l'on prend vingt-sept brins



comme dans les cordes ordinaires, qu'on dispose chaque brin à vingt-sept quarts ou vingt sept demi-quarts, soit horizontalement, soit verticalement, ce qui vaut mieux, & qu'ensuite on tortille ensemble tous les brins; la corde totale deviendra d'autant plus courte qu'elle sera tortillée avec plus de force. L'expérience apprend qu'elle ne devient jamais plus courte que d'environ un tiers.

Lorsqu'elle est devenue plus courte d'un quart, elle ne porte plus que 26 poids. Si on la tortille à 25 quarts, elle ne porte que 25 poids: mais cette diminution ne pouvant pas aller au-delà de  $45^{\circ}$ , terme où les deux moments deviennent égaux, il s'ensuit que la plus grande diminution est comme 1 à 2 ou comme 3 à 1, ou mieux encore comme 14 à 10, & par conséquent que les 27 poids sont relativement à la diminution de leur longueur, comme 27 à 19. C'est ce dont on peut se convaincre par des expériences faciles & peu dispendieuses. *Chrés. Polhem.*





## ASTRONOMIE.

## LONGITUDE DE DIVERS ENDROITS.

*Copenhague.*

Le 21 décembre 1740, on observa à Upsal & à Copenhague dans une éclipse de lune l'émerſion de la tache nommée tycho, par Riccioli, & le mont ſinai, par Hévélius.

Upsal. . . . .	1 <sup>h</sup> . 50' 46"
Copenhague. . . . .	1 31

Différence du méridien. . . . .	19' 46"
---------------------------------	---------

*Milieu de l'éclipse.*

Upsal. . . . .	12 52 54
Copenhague. . . . .	12 33

	19' 54"
--	---------

Moyenne. . . . .	19 50
------------------	-------

Ce qui donne. . . . .	4" 57 30
-----------------------	----------

Et pour la longitude comptée depuis l'île de Fer. . . . .	30 24 30
---	----------

Les cartes s'éloignent beaucoup de cette détermination.

On trouve Copenhague à l'ouest d'Upsal

dans la Scandinavie de Buræus, à. . . . .	6° 38'
---	--------

d'Homan. . . . .	5 58 30"
------------------	----------

la Suede d'Homan. . . . .	5 52 30
---------------------------	---------

les couronnes du Nord de Delisle. . . . .	5 23 30
---	---------

l'Europe du même. . . . .	4 32 30
---------------------------	---------

*Île de Bourbon.*

Le 6 août 1740, on observa dans cette île l'immerſion du premier ſatellite de Jupiter, à 4 heures 38 minutes du matin, & elle fut obſervée à Upsal à 2 heures 7 minutes 48 ſecondes: ainſi la différence du temps entre cette île & Upsal eſt de 1<sup>h</sup>. 30' 12"; & celle de longitude orientale, comptée depuis le méridien d'Upsal, eſt de 37° 31'.

Suivant les obſervations faites à Paris, l'Obſervatoire eſt à 61  $\frac{1}{2}$  min. du temps, ou 15° 21' plus à l'ouest qu'Upsal: ainſi ce dernier endroit eſt à 35° 21' à l'eſt de l'île de Fer, qui eſt à 20° plus à l'ouest que Paris; & à compter du méridien de cette même île, celle de Bourbon a de longitude orientale. . . . . 71° 55'

Les erreurs des cartes à cet égard ſont très grandes.

Afrique de Samfon, 1669. . . . .	81° 40'	erreur	8° 41'
de Wir. . . . .	81 21		8 26
d'Homan. . . . .	81 21		8 26
Hémisphère méridional de Delisle, 1714. . . . .	77 "		4 5
Riccioli, géogr. réform. 1661. pag. 416. . . . .	76 29		3 54
Afrique de Delisle, 1722. . . . .	73 "		" 5
de Hafe, 1737. . . . .	72 15		" 40 (a).

On voit que cette île est plus près de nous que les géographes ne l'avoient marquée jusqu'à présent; que la nouvelle carte de Homan n'est pas meilleure que l'ancienne de Samfon, & que celle de Delisle est la plus exacte.

### Torne.

On a déterminé la longitude de cette ville par l'observation d'une éclipse de lune, & de trois éclipses de Jupiter.

L'émerison de tycho le 22 décembre 1740, . . . . .			
à Torne. . . . .	2 <sup>h</sup> 16'	20"	M.
Upfal. . . . .	1 50	46	

Différence du méridien. . . . .	25'	34"	
---------------------------------	-----	-----	--

Le 7 mars 1743, l'émerison du second satellite.

à Torne. . . . .	2 <sup>h</sup> 59'	12"	S.
Upfal. . . . .	2 32	31	
Différence. . . . .	26'	41"	

Le 19 mars 1743, émerison du premier satellite.

à Torne. . . . .	3 <sup>h</sup> 16'	50"	M.
Upfal. . . . .	2 50	34	
Différence. . . . .	16'	16"	

Le 4 avril de la même année, émerison du premier satellite.

à Torne. . . . .	1 <sup>h</sup> 39'	31"	M.
Upfal. . . . .	1 15	2	
Différence. . . . .	26'	29"	
Moyenne. . . . .	26	15	

Ainsi Torne est à 6 degrés 34 minutes plus à l'est qu'Upfal, à 11° 56' plus à l'est que Paris, & par conséquent à 41° 49' 45" plus à l'est que l'île de Fer. Il s'ensuit que le golfe de Botnie tourne un peu plus à l'est que les cartes ne l'indiquent.

(a) Dict. géogr. de Lant. Echard. 73° 30', erreur 35'. Suivant des observations plus exactes l'Observatoire de Paris, supposé ici à 10° de l'île de Fer, n'en est qu'à 1° 55' 45" : ainsi la longitude de l'île de Bombon est de 72° 42' 45", & celle d'Upfal de 35° 15' 45". (1)

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 107

Dans les couronnes du Nord de Delisle, Torne  
est à l'est d'Upfal de. . . . . 5° 11' erreur 1° 23'  
Suede de Burzus. . . . . 5 19 1 15  
Scandinavie de Homan. . . . 5 28 1 6  
Dahlbergs orbis arctois. . . . 5 54 " 40 (a)  
Delisle a vraisemblablement suivi pour cet endroit les observations  
fautes de l'évêque Billberg; on a observé à Torne la hauteur du pôle  
de 65° 50' 50" André Celfe.

## Longitude & latitude de Gothenbourg.

L'IMMERSION du premier satellite de Jupiter ayant été observée à  
Gothenbourg le 21 juin à minuit 51' 48", à Paris à 14' 48", & à  
Luxembourg à 14' 45"; la comparaison des deux premières observa-  
tions donne 37' pour la différence du temps entre Gothenbourg &  
Paris; la troisième donne le même résultat à trois secondes près. La  
différence entre Stockholm & Paris est d'une heure quatre minutes (b).  
Il y a donc 27' entre Gothenbourg & Stockholm ou 6° 45'. Deux  
observations du soleil ont donné pour la latitude de Gothenbourg  
57° 42', réfraction corrigée. (L'observation précédente donne pour la  
longitude de cet endroit, depuis l'île de Fer, 28° 52'. (c))

Les cartes géographiques & marines sont très fautes en ce point.  
Suivant la détermination précédente, & celle de la position d'Uranien-  
bourg par Picart (c), il y a entre l'île d'Hwen & Gothenbourg 1° 17'  
de longitude, & 57° 42' de latitude.

## Erreurs des cartes & tables.

COURONNES du Nord de Delisle. . . . .	long.	1°.	latir.	2°
Dist. de Laur. Echard. . . . .		10		2
Pilotage de Rafalin. . . . .		10		19
Trois cartes de la Scandinavie par Homan. . . . .		13		27
Royaume de Gothie par Bleau.				
Amsterd. 1662. . . . .		22		
par Wits. . . . .		22		5
Mer orientale & Belt par Gædda				
Amsterd. 1694. . . . .		22		9
Cartes de Suede, Stockholm, 1747. . . . .		27		
de Burzus. . . . .		32		9
Mer orientale & Belt par Strömcrone.				
Carls-Crona 1737. . . . .		42		9
Calendrier des marins de Colson.				
Lond. 1732. . . . .		1°	"	9

(a) Laur. Echard, 6° 55'. erreur 2.

(b) Cette différence est plus exactement de 18 1' 50"; et qui donne entre Go-  
thenbourg & Stockholm 15° 50', ou 6° 25' 45". (c)

(c) Voyage d'Uranienb. ant. VIII.

Bouffole des marins par Weklei.

Lond. 1736. . . . . 17 7

On joint ici une carte de la mer de Cattégat, dressée d'après les observations précédentes. On y a tracé en lignes ponctuées la position que la plupart des cartes, & sur-tout celle de Stramcrona, donnent à ces côtes. M. Maréllus a observé la hauteur du pôle pour Halmstad de  $46^{\circ} 41' 30''$ . La pointe du Skagher & le reste des côtes du Jutland, a été reculée de moitié moins que Gothembourg, parce qu'on est incertain si elles ne courent pas plus vers l'île de Hwen & la Zélande, que vers Bahus & le Nordhalland. Cette pointe a ici à peu près la même position que dans la carte de Delisle.

On y a compté les degrés de longitude depuis le pic de Ténériffe, d'après les cartes hollandaises & celles de Gædda & de Stramcrona : mais on a adopté la détermination de M. Feuillée, jésuite, qui place le pic à  $18^{\circ} 55'$  de Paris. Quant à la mesure du degré, elle a été prise de  $10\frac{1}{2}$  milles suédois, suivant à très peu près les déterminations les plus exactes qui donnent pour un degré  $10\frac{1}{2}$  milles suédois. M. Stramcrona prend pour la même mesure  $11\frac{1}{17}$  milles suédois ; supposition très fautive.

Le 22 juin entre 4 & 5 heures de l'après-midi, l'aiguille aimantée déclinait à Gothembourg de  $11^{\circ} 40'$  vers l'ouest. Les deux cartes marines de Gædda la marquent, l'une de  $8^{\circ} 30'$ , & l'autre de  $10^{\circ}$ . *Pier. Etlus.*

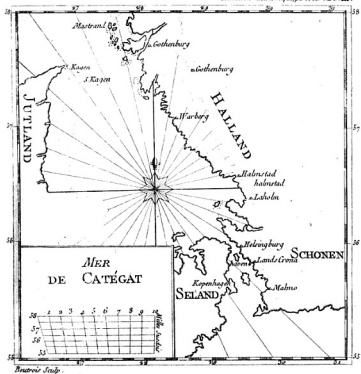
*Longitude & latitude de Wadse, près de Varangre en Norwege.*

L'éclisse de lune du 29 juillet 1748 fut observée à Wadse. Le bord oriental du disque entra dans l'ombre à minuit : les nuages empêchèrent de voir le reste. A l'observatoire de Petersbourg (a), l'immersion fut observée à minuit 10 minutes & 34 secondes. Ce moment rapporté au méridien d'Upsal répond à  $11^h 20' 4''$ . Ainsi la différence du temps entre Upsal & Wadse est  $48' 56''$ .

Le 12 décembre 1749, les nuages ne permirent encore que de voir le commencement de l'éclisse de lune. Le soleil étant depuis un mois sous l'horizon on prit les hauteurs correspondantes de la luisante de la tête d'Andromède. L'immersion fut observée à 8 heures 36 minutes. A Stockholm elle le fut à 8 heures 1 minute & 28 secondes, qui, réduites au méridien d'Upsal, donnent  $8^h 0' 48''$  : ainsi suivant cette observation la différence du temps entre Wadse & Upsal est  $49' 12''$ .

Deux observations, l'une de l'immersion, l'autre de l'émergence du premier satellite de Jupiter, donneront pour la même différence, l'une  $48' 47''$ , l'autre  $48' 40''$ . La moyenne de ces quatre déterminations est  $48' 55''$ , ou  $12^h 13' 45''$ , c'est-à-dire depuis l'île de Fer  $47^{\circ} 29' 30''$ . (c). Elles n'ont pas l'exactitude la plus rigoureuse à cause des

(a) *Alta Petropol.* 1748.





nuages qui ont troublé l'observateur. De plus il n'avoit pas de hauteurs correspondantes pour les observations du satellite de Jupiter; & c'est d'après les tables de M. Wargentin qu'il en a calculé le temps de l'émerison & de l'immersion à Upsal.

Vers ces bords de la mer glaciale, dès que le thermometre est au-dessous de la congélation, il s'élève de la mer un brouillard qui se païsît, plus on s'avance vers Wardhus & le cap Nord ou Maghêrœ. Le temps le plus propre aux observations dans ce climat seroit les mois d'août, septembre, & octobre.

La hauteur du pôle à Wadse a été observée de  $70^{\circ} 4' 40''$ . Ce lieu est la partie la plus septentrionale de l'Europe, & même de toute la terre, qui ait des habitants fixes. Pendant le solstice d'hiver on y peut voir les étoiles durant tout le jour. La luisante de la lire est celle qui se distingue le mieux. Celles de la première grandeur, qui sont à  $60^{\circ}$  au-dessus de l'horison, & qui passent par le méridien vers le milieu du jour, se voyoient encore huit jours après le solstice. La déclinaison méridionale du soleil étoit alors de  $23$  degrés; la hauteur de l'équateur à Wadse, de  $19^{\circ} 55' 30''$ : ainsi le soleil à midi étoit à  $3^{\circ} 30'$  au-dessous de l'horison; & pendant le solstice il y étoit à  $3^{\circ} 30'$ . Il n'est pas douteux qu'on a pu voir encore pendant long temps ces mêmes étoiles à la même heure. On les voit souvent à Torne par un temps serain, lorsque le soleil n'est qu'à  $1^{\circ} 30'$  au-dessous de l'horison.

Vers une heure après midi on voit à Wadse toutes les étoiles de la première & de la seconde grandeur, à une heure & demie l'étoile polaire & plusieurs autres du même rang. Mais quoique le jour ne soit pas plus fort à midi qu'il ne l'est à Stockholm une demie heure après le coucher du soleil, le crépuscule est sensible dès sept heures du matin, & dure jusques vers cinq heures du soir. Ceux qui habitent les bords de la mer ont besoin de lumière dans les maisons, & dans les églises pendant quelques semaines de suite: ils ne voient pas le soleil depuis le 10 novembre jusqu'au 10 janvier. Vers la fin de décembre 1749, il y eut dans ce pays un vent de sud accompagné de grande pluie qui occasionna un dégel complet; le 25, le thermometre étoit à quatre degrés au-dessus de la congélation: aucun vieillard du pays ne se rappelloit avoir vu un pareil temps dans cette saison.

### Outioski.

Le 31 décembre 1749, on observa dans cet endroit l'émerison du premier satellite de Jupiter à . . . . .  $4^h 48' 9''$   
à Upsal suivant les tables. . . . .  $4 \quad 8 \quad 21$

Différence des méridiens. . . . .  $39' 48''$

Longitude à l'est d'Upsal. . . . .  $9^{\circ} 51' 15''$   
ou à l'est de l'île de Fer. . . . .  $44 \quad 30 \quad 45$

La hauteur du pôle fut trouvée de. . . . .  $69 \quad 51 \quad 30$   
*Coll. acad. part. étrang. tom. II.* D d



## 210 MÉMOIRES ABRÉGÉS

Le nom d'Outioski est composé des deux mots lapons *ousa*, petit, & *yocki*, rivière; à cause d'une petite rivière qui passe en cet endroit, & va se jeter dans l'Eno. Les Nordlandois donnent à cette habitation le nom d'Aristbi. Quant à la rivière que les Lapons nomment *Eno*, ou *she Eno*; les Nordlandois l'appellent Tanan ou Tana-elbo: c'est à présent une des frontières de Suede & de Norwege.

### Enare.

Le 22 novembre 1749, émercion du premier satelite de Jupiter à . . . . .	6 <sup>h</sup>	18'	15"
A Upsal, suivant les tables . . . . .	5	49	33
Différence des méridiens . . . . .		38'	42"
Jupiter étant alors peu élevé, on peut déduire 12".			12

Longitude orientale depuis Upsal. . . . .	9°	37'	30"
ou depuis l'île de Fer. . . . .	44	53	15
Les hauteurs correspondantes de deux étoiles pour cette observation, furent prises par un très beau temps: c'est une des plus certaines.			
La hauteur du pôle pour ce même endroit, fut trouvée de 68°, 56', 30".			

### Halone, près du lac de Kemi dans la Botnie orientale.

ÉMERSION du premier satelite de Jupiter le 7 octobre 1749. à . . . . .	6 <sup>h</sup>	4'	40"
A Upsal, suivant les tables . . . . .	5	24	34
Différence du temps . . . . .		40'	6"
Les hauteurs correspondantes furent prises sur le soleil. Jupiter étant fort bas on peut déduire . . . . .			36

Longitude orientale depuis Upsal . . . . .	9°	52'	30"
ou depuis l'île de Fer. . . . .	45	8	15
On observa dans cet endroit la hauteur du pôle de. 66° 40'			
Il paroît par ces observations qu'Enare, Outioski, & sur tout le détroit de Warangher, ont été placés trop à l'est dans les nouvelles cartes de Suede.			

### Latitudes de différents lieux.

ENARE Fogdkota. . . . .	68°	34'
Sodankila. . . . .	67	23
Tærebi. . . . .	65	53
Lule. . . . .	63	34
Pite. . . . .	65	18 30"
Lofangher. . . . .	64	21 30

Bygde . . . . .	64° 1'
Oume ou Umo . . . . .	63 50
Nora . . . . .	62 52 30
Hernofand . . . . .	62 57 30
Arenvik . . . . .	61 42 30
Mines d'Igghéfand en Helfingie . . . . .	61 54 30

La dernière carte de Suède marque le golfe de Tarebi, comme le plus septentrional qui soit au nord-ouest dans la Botnie orientale; mais celui de Hwito, ou Hwitofwick, s'étend plus au nord, ainsi qu'il est marqué dans la carte de Strömcröna. Celle-ci est très fautive dans la situation des lieux, mais fort exacte pour la forme des côtes.

On croit communément que l'hiver est d'autant plus rigoureux, & le voyage en traîneau d'autant plus facile, qu'on avance vers le nord; on ne soupçonneroit pas que cette voirure, dont on peut toujours faire usage à Torné au milieu de novembre, ne peut pas être employée dans le même temps au milieu des montagnes, à trente milles plus au nord. Cependant le côté septentrional de cette chaîne de montagnes étant moins élevé, le froid y est plus tardif; il y tombe moins de neige. Lorsque tout est glace du côté de Torné, entre la Botnie occidentale & la Norwège, on n'éprouve dans l'autre partie que des gelées passagères.

Torné . . . . .	65° 50' 30"
Rovaniemi, paroisse de Kemi en Finlande . . . . .	66 30
Le bas Gäskä, ferme dans la même paroisse . . . . .	67 2
Mines de Kenghis sur la rivière de Torne . . . . .	67 32
Kaukone marché de la province lapone de Kittilä . . . . .	67 18
Ioukaierf, église & marché . . . . .	67 51
Bas Muonio, & Ollisgord . . . . .	67 39
Tépassi, nouvelle habitation en Laponie . . . . .	68 1
Paloisensou . . . . .	68 18
Helta . . . . .	68 23 30
Wuondisierf . . . . .	68 17
Enontekis, église & marché . . . . .	68 30 30
Termitvara . . . . .	68 43
Kautokeino, paroisse . . . . .	69
Aisapata, pêcherie de saumon dans la rivière de Cara . . . . .	69 16
Carasjoki, nouvelle habitation . . . . .	69 18 10
Outioski . . . . .	69 52
Kix, île de la mer Glaciale, dans le golfe de même nom . . . . .	69 54
Kengas-Niska-Kenta, ou pêcherie du golfe de Kengas . . . . .	69 56
Peski, nouvelle habitation au confluent de l'Eno, & de la Poulmanghi . . . . .	70 5
Bergdorf, au golfe de Varangre . . . . .	70 8 30
Vardhus . . . . .	70 12
Gouldholm, marché près de la chapelle de Tana . . . . .	70 30

Les observations précédentes ont été faites dans un pays où les observatoires commodes sont très rares, les travaux deviennent en hiver pénibles & difficiles, les autres le plus souvent près de l'horizon. Quelque soin que l'on ait pris pour rectifier les erreurs des instruments, & calculer exactement les réfractions, on ne peut pas assurer que les déterminations soient exactes à plus d'une demie minute près, ou environ cinq cent toises, & l'erreur peut même aller jusqu'à une minute dans quelques endroits moins importants. Les défauts des instruments & les réfractions ne permettent pas de s'assurer du vrai, à plus de quinze secondes près, dans les observatoires les plus solidement construits. *André Helland.*

### Longitude & latitude d'Abo.

ON a déterminé cette longitude par l'observation des satellites de Jupiter.

1749. 10 juill. immer. du 1 <sup>d</sup> . à Abo. :	12 <sup>h</sup> 33'	7"
Upsal. :	12 15	9 différ. 17' 38"
11 août. <i>idem</i> . :	12 26	57
Upsal. :	12 8	43
1751. 4 sept. immer. du 1 <sup>er</sup> . :	12 1	7
Upsal. :	11 43	6
		moyen. 18 4
1751. 31 août. immer. du 1 <sup>d</sup> . :	11 50	28
Stockholm. :	11 33	42
4 sept. immer. du 1 <sup>er</sup> . :	12 1	7
Stockholm. :	11 44	48
1752. 3 janv. émerf. du 1 <sup>er</sup> . :	5 42	25
Stockholm. :	5 25	50
1750. 8 octob. immer. du 1 <sup>d</sup> . :	12 11	22
Stockholm. :	11 55	37
16 octob. émerf. du 1 <sup>d</sup> . :	9 6	12
Stockholm. :	8 49	55
		moyen. 16 24

Différence des méridiens d'Upsal & de Stockholm. . . . . 1 40

Différence du temps entre Abo & Upsal. . . . . 18' 4"

1749. 4 août. immer. du 1 <sup>er</sup> . :	10	32
Bologne. :	9 17	43 32
11 <i>idem</i> . :	11 56	36
Bologne. :	11 13	20 43 16
<i>idem</i> . immer. du 1 <sup>d</sup> . :	12 26	57
Bologne. :	11 43	41 43 16
		moyen. 43 11

Différence entre les méridiens d'Upsal & de Bologne. . . . . 25 30

Différence entre ceux d'Abo & d'Upsal. . . . . 17' 51

# DE L'ACADEMIE DE STOCKHOLM. 213

La moyenne prise entre ces trois moyennes, est d'environ 18 minutes, qui donnent 4 degrés 30 minutes de longitude orientale depuis Upsal; (ce qui donne depuis l'île de Fer 39°. 45' 45" (1).

Une moyenne prise entre quinze hauteurs d'étoiles & quatre du soleil, a donné pour la hauteur du pôle 60 degrés 27 minutes. La plupart des cartes diffèrent beaucoup de ces déterminations.

Suivant les observations précédentes. longitude. 4° 30' latit. 60° 27' depuis Upsal.

Ortelii theatrum orbis.	. . . . .	5	61 12
Europæ mappa universalis.	. . . . .	"	63 30
Atlas de Mercator & sa carte de Suede.	. . . . .	5	60 34
Briet. géograph. parallél.	. . . . .	"	60 30
Dahlberg orbis arctois.	. . . . .	4 53	60 18
Homanni Scandinavia.	. . . . .	5	60 48
Delisle couronnes du Nord.	. . . . .	5	60 40
Nouvelle carte de Suede.	. . . . .	4 38	60 34

Jacob Gadolin.

## Longitude & latitude d'Hernofand.

L'OCCULTATION de l'étoile du front du taureau que Bayer nomme  $\epsilon$ , fut observée à Hernofand & à Stockholm le 25 novembre 1751, vieux stile, ou le 14, suivant le nouveau.

Immersion de l'étoile à Hernofand.	. . . . .	17 <sup>h</sup> 10' 12"
Longitude de la lune dans l'écliptique.	21° 14' 5, 7"	des gémeaux.
Immersion à Stockholm.	. . . . .	17 23 55
Longitude de la lune.	. . . . .	21 26 9, 4

La différence de la longitude fut donc de 1' 53, 7", espace parcouru par la lune en 3' 4" de temps, conformément à son mouvement horaire, qui est de 37' 7"; il étoit donc 17 heures 23 minutes 16 secondes, lorsqu'il étoit à Stockholm 17 heures 23 minutes & 53 secondes. Ainsi, la différence du temps entre les deux endroits, est 37 secondes.

Emerison de l'étoile à Hernofand.	. . . . .	18 <sup>h</sup> 17' 10"
Longitude de la lune.	. . . . .	21° 59' 31, 2"
Emerison à Stockholm.	. . . . .	18 23' 57
Longitude.	. . . . .	22 3 18, 9

La différence des longitudes qui est 3' 47, 7", fut donc parcourue en 6 minutes 8 secondes; de sorte qu'il étoit à Hernofand 18 heures 23 minutes 18 secondes, lorsqu'il étoit à Stockholm 18 heures 23 minutes, & 57; ainsi la différence des méridiens, est de 39 secondes. La moyenne entre ces deux observations, est 38 secondes.

Le 12 & 23 août de la même année, on observa dans les mêmes endroits deux éclipses du premier satellite de Jupiter.

## 214 MÉMOIRES ABRÉGÉS

Le 11 immersion pour Hernofand à	11 <sup>h</sup>	16'	24"
Stockholm	11	27	10
Différence			46"
Le 16 immersion pour Hernofand à	15 <sup>h</sup>	18'	48"
Stockholm	15	19	17
Différence			29"

La moyenne de ces différences donne 37 secondes  $\frac{1}{2}$ . Celle des méridiens d'Upsal & de Stockholm, a été trouvée de 1 minute 40 secondes. Si on en soustrait 38 secondes pour celle d'Hernofand à Stockholm, il reste 1 minute & deux secondes, qui est la différence entre Hernofand & Upsal. ( Elle donne en degrés 15 minutes & 30 secondes de latitude orientale depuis Upsal, & 35° 31', 15" depuis l'île de Fer (1) ). Deux autres observations du même satellite faites à Upsal & à Hernofand, ont donné le même résultat à une seconde près.

Le 6 mai 1753, on observa le passage de Mercure devant le disque du Soleil à Hernofand, à	11 <sup>h</sup>	23'	15"
A Lond.	11	4	49

Différence	18'	26"
La différence entre Lond & Upsal est	17	20

Ainsi la différence entre Upsal & Hernofand seroit . . . 1' 6"

Mais les deux observations précédentes sont beaucoup plus sûres. Dans la nouvelle carte de Suede, Hernofand est à 25 minutes de longitude orientale du méridien d'Upsal, c'est-à-dire, 9 minutes  $\frac{1}{2}$  trop à l'est, ( & dans la plupart des autres cartes, on le trouve à l'ouest d'Upsal. (1) ).

Onze observations d'étoiles ont donné pour la hauteur du pôle à Hernofand 62° 38", c'est-à-dire, 30" de plus que ci-dessus.

## Longitude du cap de Bonne-Espérance.

ON a fait à Hernofand trois observations d'éclipse du premier satellite de Jupiter, correspondantes à celles que M. l'abbé de la Caille fit au cap de Bonne-Espérance.

1751. 1 <sup>re</sup> . octobre immersion à Hernofand	15 <sup>h</sup>	51'	39"
au Cap	15	53	43
Différence		2'	4"
1752. 19 janvier émerison à Hernofand	9 <sup>h</sup>	5	
au Cap	9	6	52
Différence		1	52

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 215

18 février émerſion . . . à Hernofand . . .	7	32	
au Cap . . . . .	7	33	53
Différence . . . . .		1'	53"

La moyenne entre ces trois déterminations, eſt 1 minute 57 ſecondes : (ce qui réduit en degrés, donne pour latitude orientale du cap depuis Hernofand 2' 9½", depuis Upſal 44' 45", depuis l'île de Fer 36° 10' 30"; & depuis le pic de Ténériffe, 35° 3' 30", ſuivant les obſervations de M. Feuillée, jéſuite. Les précédentes ont été faites avec une lunette de 20 pieds (r)). *Nic. Schenmark.*

## Longitude de l'obſervatoire de Stockholm.

ENTRE quinze obſervations d'éclipſe du premier ſatellite de Jupiter faites à l'obſervatoire de Stockholm & à celui de Paris, on a choiſi les ſuivantes qui ſont les plus certaines.

1751. 6 ſeptembre immersion à Stockholm . . .	15 <sup>h</sup>	19'	17"
Paris . . . . .	14	16	27
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	50"
31 octobre immersion . Stockholm . . .	12	15	37
Paris . . . . .	11	12	50
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	47"
16 novembre immersion Stockholm . . .	10	30	48
Paris . . . . .	9	27	55
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	53"
1755. 30 mars émerſion . . Stockholm . . .	13	29	44
Paris . . . . .	12	26	56
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	48"
16 juin émerſion . . Stockholm . . .	10	35	47
Paris . . . . .	9	33	4
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	43"
1756. 19 mai émerſion . . Stockholm . . .	11	15	47"
Paris . . . . .	10	12	54
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	53"
1760. 10 août émerſion . . Stockholm . . .	9	6	37
Paris . . . . .	8	3	43
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	54"
1760. 12 ſeptembre émerſion . Stockholm . . .	9 <sup>h</sup>	26'	30"
Paris . . . . .	8	23	39
Différence . . . . .	1 <sup>h</sup>	2'	51"

# 116 MÉMOIRES ABRÉGÉS

La moyenne est 1 heure 2 minutes 50 secondes, ou  $15^{\circ} 41' 30''$  de longitude orientale de l'observatoire de Stockholm depuis le méridien de l'observatoire de Paris. La longitude orientale de ce dernier endroit depuis le méridien de l'île de Fer, est  $19^{\circ} 53' 45''$  : ainsi la longitude orientale de l'observatoire de Stockholm depuis la même île, est de 35 degrés 56 minutes & 15 secondes. *Pierre W'argentin.*

## Longitude & latitude de Greifswald.

LA longitude de cet endroit a été déterminée par des observations d'éclipse des satellites de Jupiter faites à Greifswald, Stockholm, Upsal, Lond., & Abp.

1754. 11 mai émerſion du 1. à Stockholm	:	:	10 <sup>h</sup>	16'	58"
Greifswald	:	:	9	59	18
Différence	:	:	:	17'	40"
du 1 à Stockholm	:	:	11 <sup>h</sup>	13	16
Greifswald	:	:	10	55	19
Différence	:	:	:	17'	57"
1756. 19 mai émerſion du 1 à Stockholm	:	:	11 <sup>h</sup>	15	47
Greifswald	:	:	10	58	13
Différence	:	:	:	17'	34"
Moyenne	:	:	:	17	44
1754. 27 mars émerſion du 1 à Upsal	:	:	10 <sup>h</sup>	37	18
Greifswald	:	:	10	20	1
Différence	:	:	:	17'	17"
11 mai émerſion du 1 à Upsal	:	:	11	11	15
Greifswald	:	:	10	55	19
Différence	:	:	:	15	56
1756. 19 mai émerſion du 1 à Upsal	:	:	11 <sup>h</sup>	14	1
Greifswald	:	:	10	58	13
Moyenne	:	:	:	15'	48"
1754. 27 mars émerſion du 1 à Greifswald	:	:	10 <sup>h</sup>	20	1
Lond	:	:	10	18	42
Différence	:	:	:	1'	19"
1756. 19 mai émerſion du 1 à Greifswald	:	:	10 <sup>h</sup>	58	13
Lond	:	:	10	56	53
Différence	:	:	:	1'	20"

1754.

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 217

1754. 11 mai émerſion du 1 à Abo . . . . .	11 <sup>h</sup>	30'	15"
Greifſvald . . . . .	10	55	19
Différence . . . . .		34'	50"
1755. 3 février émerſion du 1 à Abo . . . . .	14 <sup>h</sup>	36	40
Greifſvald . . . . .	14	0	16
Différence . . . . .		35'	44"
5 février émerſion du 1 à Abo . . . . .	9 <sup>h</sup>	4	35
Greifſvald . . . . .	8	29	11
Différence . . . . .		35'	24"
Moyenne . . . . .		35	21

La différence du temps entre Greifſvald & Upſal eſt de 16' 20"; entre Stockholme & Greifſvald 17' 44". Si on ſouſtrait de celle-ci la différence entre Upſal & Stockholme qui eſt 1' 40", on aura de nouveau pour différence entre Greifſvald & Upſal 16' 4". On a auſſi entre Upſal & Lond 17' 25". Si on en ôte 1' 10" différence entre Lond & Greifſvald; on a encore entre Upſal & Greifſvald 16' 5". Enfin, ſi de 35' 21" différence entre Abo & Greifſvald on ôte 18' 4" différence entre Upſal & Abo, il reſte entre Upſal & Greifſvald 17' 17".

La moyenne eſt 16' 26" ou 40 6' 30" de longitude occidentale depuis le méridien d'Upſal, (ou 31° 9' 15" depuis celui de l'île de Fer). Le réſultat des obſervations d'Abo s'éloignant aſſez conſidérablement des trois autres, on peut attribuer cette différence à des circonſtances particulières, telles que la différence des inſtruments, celle de l'air, &c. Il fera donc néceſſaire de déterminer de nouveau cette même longitude, & de regarder le réſultat que l'on donne ici, ſeulement comme un à peu-près, qui eſt cependant aſſez exact pour prouver que Greifſvald eſt mal placé dans la plupart des cartes, ainſi que toute la côte de Poméranie. (Si on prend une moyenne entre les trois autres réſultats précédents qui paroiffent les plus ſûrs, on trouve la longitude de Greifſvald de 4° 2' 15" à l'oueſt d'Upſal, ou 31° 11' 30" à l'eſt de l'île de Fer (r)).

Un grand nombre de hauteurs d'étoiles & du ſoleil, obſervé ſurtout pendant le ſolſtice d'été, ont donné pour latitude de Greifſvald 54° 4' 25". Les cartes géographiques & les hydrographiques lui donnent 15' & quelques-unes juſqu'à 30. *Mayer.*

## Longitude & latitude de Caïaneborg.

Une moyenne priſe entre vingt-cinq, déterminations de l'éclipſe de lune du 18 mai 1761 (v. éclipſe), a donné pour différence entre le méridien de Stockholme & celui de Caïaneborg 38 minutes & 40 ſecondes de longitude orientale. L'éclipſe de ſoleil de la même année a donné 38' 38". Quelques éclipſes des ſatellites de Jupiter ont donné de plus grandes différences, & ſurtout une obſervée à Marseille. La moyenne entre toutes donneroit 38' 26"; ce qui diffère peu de la détermination



par la lune; mais celle-ci étant prise entre 25 résultats paroît la plus sûre. Réduite en degrés elle donne pour longitude orientale depuis Stockholm  $9^{\circ} 40'$ , & depuis l'île de Fer  $45^{\circ} 16' 15''$ . La latitude déterminée par le soleil, & par Arcturus est de  $64^{\circ} 13'$ . Dans la carte d'Europe de M. Danville, la longitude de Cañaneborg est trop grande de 18 minutes, & la latitude de 16 minutes. La carte de Suède de 1747 a la même erreur en latitude: mais la longitude y est trop grande d'environ 25 minutes. *And. Planckmann.*

*Passage de Mercure par le disque du soleil.*

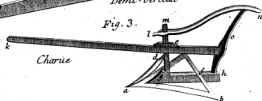
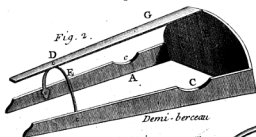
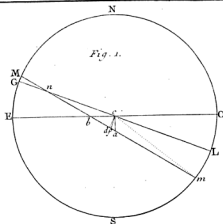
Ce passage fut observé à Stockholm le 6 mai 1753 autant que le temps nébuleux de ce jour put le permettre. La première colonne de la table suivante contient le temps vrai des observations; la seconde, la différence du temps en ascension droite, entre le bord oriental ou occidental de Mercure & du soleil: E marque le bord oriental; O, l'occidental. La différence du temps entre le passage des deux bords du soleil par le fil vertical fut toujours entre 2 minutes 13 secondes & 2 minutes 14; on a pris pour moyenne 2 minutes 13  $\frac{1}{2}$  secondes.

La troisième colonne contient la différence en ascension droite entre Mercure & le centre du Soleil, déduite de la colonne précédente & réduite en minutes & secondes d'un degré. E signifie que Mercure étoit à l'est du centre du soleil; O, qu'il étoit à l'ouest. Dans la quatrième on trouvera la différence de la déclinaison en parties du degré entre le bord septentrional du Soleil & le centre de Mercure, telle que les observations l'ont donnée immédiatement pour chaque temps. Elles peuvent être fautives de quelques secondes, soit par la difficulté d'observer le contact du bord & du fil, soit par d'autres circonstances.

La cinquième colonne contient la différence des déclinaisons, corrigée par la différence de la réfraction & de la parallaxe suivant la hauteur du Soleil à chaque observation.

On a pris la parallaxe horizontale du Soleil de 10 secondes, & celle de Mercure de 18 secondes. Le demi-diamètre du Soleil étoit d'environ 15 minutes 53 secondes.

I.	II.	III.	IV.	V.
Temps.				
5 <sup>h</sup> 13' 47"	0' 19" E	3' 14" E	14' 0"	14' 1"
5 20 3	0 30 E	3 9 E	14 8	14 9
5 23 41	0 38 E	3 14 E	14 18	14 18
5 26 20	0 31 $\frac{1}{2}$ E	3 47 E	14 21	14 21
6 14 14	0 43 $\frac{1}{2}$ E	3 47 E	15 16	15 51
6 16 14	0 46 $\frac{1}{2}$ E	3 2 E	16 14	16 9
6 33 3	0 53 E	3 14 E	17 6	17 0
7 32 47	1 3 E	0 14 E	18 10	18 3
7 16 7	1 9 E	0 16 O	18 55	18 49
8 7 4	1 11 $\frac{1}{2}$ E	1 13 O	19 14	19 8
10 10 10	0 31 O	3 54 O	21 4	22 59
10 15 14	0 30 O	3 9 O	21 14	21 9





En comparant ces observations deux à deux, sur-tout la première avec la dernière, & prenant la moyenne des résultats, le mouvement horaire de Mercure en ascension droite de 3 minutes 43 secondes; son mouvement horaire en déclinaison de 1 minute 49 secondes: sa conjonction avec le centre du Soleil en ascension droite vers  $7^h. 47' 23''$ : sa déclinaison méridionale du centre du Soleil au moment de la conjonction  $2' 45, 5''$ . A 6 heures 17 minutes 15 secondes Mercure avoit la même déclinaison que le centre du Soleil, c'est-à-dire, qu'il passoit à l'équateur.

Le cercle, NESO (pl. IX. fig. 1.) représente le disque du Soleil, EO son équateur, GL l'écliptique, Mm le chemin de Mercure. L'angle GCE ou l'inclinaison de l'écliptique à l'équateur étoit, suivant Halley, au moment de la conjonction, de  $16^{\circ} 50' 30''$ , & la déclinaison septentrionale du Soleil de  $16^{\circ} 35' 40''$ .

Si on conçoit une droite menée du centre du Soleil perpendiculairement sur EO & prolongée jusqu'à l'orbite de Mercure en  $a$ ; il est évident que ce point est celui de la conjonction de Mercure & du Soleil suivant l'ascension droite, & qu'elle a eu lieu à  $7^h. 47' 23''$ . La ligne Ca est donc par ce qui a été dit ci-dessus de  $2' 45, 5''$  ou  $165, 5''$ .

La planète s'est trouvée en  $b$ , c'est-à-dire, à l'équateur à 6 h.  $17' 15''$ : elle a donc mis 1 h. 30 m. 8 s. de  $b$  en  $a$ . La différence de ce temps en ascension droite est suivant le mouvement horaire de 3 minutes 35'', qui rapportées à l'arc d'un grand cercle donnent pour Cb  $5' 21''$  ou  $321''$ . Mais C est droit: ainsi on a Cba de  $27^{\circ} 16' 17''$ , bnc de  $61^{\circ} 43' 43''$ ; le côté ba de 361, 2. Et le mouvement horaire de la planète de 241.

Si on abaisse une perpendiculaire Cd de C sur Mm; elle coupe cette ligne en deux parties égales, & Mercure parvenu en  $d$ , a parcouru la moitié du disque, & se trouve au point le plus proche du centre du Soleil. Mais connoissant tous les angles du triangle Cda & le côté Ca on a Cd de 147, 2. Ainsi Mercure ne s'est pas approché du centre du Soleil plus près que de 2 minutes 27 secondes. Le côté ad est de 75, 5, espace parcouru par la planète en  $18' 41''$ , qui soustraite du temps où elle étoit en  $a$ , donne pour l'heure où elle étoit en  $d$  c'est-à-dire au centre du disque,  $7^h. 28' 41''$ .

Soit la droite cf perpendiculaire à l'écliptique GL; il est évident que Mercure étoit au point f en conjonction avec le Soleil suivant la longitude, & que Cf étoit sa latitude visible. En calculant le triangle rectangle Cdf dont on connoît cd & l'angle C, on a Cf de 149, 6 & df de 17. Ainsi Mercure ayant employé une heure à parcourir 241 aura parcouru 27 en  $6' 44''$ . Ce temps ajouté à  $7^h. 28' 44''$  où il étoit en  $d$ , donne pour celui de sa vraie conjonction  $7^h. 25' 25''$ , & pour sa latitude méridionale  $2' 29, 6''$ . Le lieu vrai du Soleil dans l'écliptique étoit suivant les tables de Halley le  $15^{\circ}$  degré 47 minutes 31 secondes du taureau; & la longitude de Mercure vu de la terre étoit la même.

Si on veut l'heure de l'entrée & celle de la sortie; on connoît dans le triangle Cdm les côtés Cm & Cd; celui-ci est 147, & l'autre 933 ou le demi-diamètre du Soleil: ainsi dm est 941, espace qui suivant le mou-

E c ij

vement horaire trouvé pour la planète, fut parcouru en 3 heures 54 minutes 16 secondes : c'est la moitié du temps que son centre fut sur le disque du Soleil. Si on le soustrait de 7 h. 28' 41", temps auquel Mercure étoit au centre du disque, le reste 3 h. 34 m. 25 s. fera le commencement de l'immersion du centre de la planète, & si on l'ajoute, on aura la fin ou l'émergence à 11 h. 22 m. 57. Suivant les tables de Cassini, l'immersion devoit commencer à environ 22 minutes avant minuit, & finir à sept heures & demie; ainsi elles ont donné 4 heures trop tôt, & celles de Halley 15 minutes trop tard. Il paroît que M. Cassini a donné à la planète une trop grande excentricité.

Mercury étoit en  $\pi$  à son nœud austral. On a dans le triangle rectangle  $Cdn$  le côté  $Cd$ , & l'angle  $dCn$  égal  $R$  moins  $dCf$ , ou de  $79^{\circ} 34' 31''$ ; ainsi l'angle  $(dnC)$  d'inclinaison du chemin de Mercury à l'écliptique supposé vu de la terre est de  $10^{\circ} 25' 27''$  & le côté  $DN$  est 200, espace parcouru en 3 h. 19 m. 10 s. Si on en ôte le temps où il s'est trouvé en  $d$ , on aura 4 h. 9 m. 31 s. du matin pour son passage au nœud descendant ou austral, & 813 pour sa distance  $Cd$  du centre du Soleil. Mais comme, suivant la théorie de cette planète, elle étoit alors plus près du Soleil que la terre dans la raison de 4558 à 5542,  $Cz$  vu du Soleil étoit de 988, ou  $16' 18''$ . Le centre du Soleil étoit donc plus avancé de cette quantité dans l'écliptique que Mercury ne l'étoit au nœud. Mais le lieu du Soleil étoit alors 1 signe  $15^{\circ} 39' 14''$ ; ainsi le nœud austral de Mercury étoit en 1 signe  $15^{\circ} 22' 46''$ . Halley & Cassini le placent trop loin, l'un de 9 minutes & l'autre de 5.

Mercury ayant à sa vraie conjonction 1 signe  $15^{\circ} 47' 32''$  de longitude avoit passé le nœud de  $24' 46''$ . Sa latitude géocentrique étoit alors  $1' 19, 6''$ ; l'héliocentrique étoit donc de  $3' 2''$ . Il s'ensuit que dans le triangle  $Cdn$  dont le côté  $Cd$  est de  $3' 2''$  ou 182 secondes, & l'autre  $Cn$  de  $24' 46''$ : l'angle  $Cnd$  ou l'inclinaison de Mercury à l'écliptique est de  $6^{\circ} 58' 43''$ . Halley l'avoit fait plus petit de 37 secondes, Cassini de 1 minute 17 secondes. Les autres observations de ce passage faites en divers lieux, s'accordent avec celles-ci *P. Wargentin*.

Le 7 novembre 1756, on a observé à Wittemberg l'émergence de Mercury à 7 h. 48' 43 $\frac{1}{2}$ ". La différence du temps entre Wittemberg à l'observatoire de Stockholm est de 22 minutes 16 secondes : ainsi l'émergence de Mercury a dû être pour Stockholm à 8 h. 21 m. Les éphémérides de Zanotti donnent 8 h. 28 m. Celles de la Caille 8 h. 30. Comme les unes & les autres ont été calculées d'après les tables de Cassini; leur erreur est de 8 minutes : celles de Halley approchent de 3 minutes plus près. *Georg. Mathias Bosc.*

*Passage de Vénus par le disque du soleil.*

Le 6 juin 1761, tous les astronomes de Suede étoient prêts à observer Vénus. Ils s'étoient pourvus de bons instruments, de télescopes faits avec soin, de lunettes de 15 ou 20 pieds, & de lunettes acromatiques. Un d'eux se rendit vers le nord : mais la quantité de neiges tombées cette année l'obligea de s'arrêter à Caïaneborg. Le ciel fut serein dans presque toute la Suede : les seules vapeurs de l'horison nuisirent à l'observation. Leur tremblement ordinaire occasionnoit au bord du soleil des inégalités apparentes : on eut peine à distinguer avec précision le premier contact.

*Upsal.*

On s'aperçut à 3 h. 20 m. 45 s. que le bord de la planete avoit passé celui du soleil, & on estima que le contact ne s'étoit pas fait plutôt qu'à 3 heures 20 minutes. On observa le contact intérieur vers 3 heures 37 minutes & 43 secondes. On mesura la distance entre les centres des deux astres, & la plus petite élongation fut trouvée entre 9 minutes 50 secondes & 51, en prenant par diamètre du soleil 31 minutes 35 secondes  $\frac{1}{2}$ . Ces deux grandeurs sont alors comme 104 à 334, ou 511 à 1671. Le diamètre de Vénus fut cherché par la distance des deux bords de cette planete au centre du soleil, & trouvé dans le rapport de celui du soleil au plus comme 17 à 555, & au moins comme 10 à 334 : ainsi il n'est pas au-dessus de 58, 6, & au-dessous de 56, 4 secondes, dont la moyenne est 57, 5. Cette même mesure fut trouvée plusieurs fois, & afin de s'en assurer davantage, on prit le diamètre d'abord trop grand & ensuite trop petit ; la moyenne tomba toujours entre 57 & 58 secondes. Un des observateurs vit avec une lunette de 20 pieds deux bandes plus claires que le reste de la planete, qui se croisoient en la traversant ; elles lui parurent constantes, & toujours les mêmes lorsqu'il rapportoit l'œil dans la lunette après deux ou trois minutes d'absence : cependant il est le seul qui les ait aperçues.

Le contact intérieur de la sortie parut se faire vers 9 heures 28 minutes, & l'extérieur ou celui de la sortie totale à 9 heures 46 minutes & 29 secondes. Celui-ci fut observé par deux astronomes à une seconde près. *Sramer, Mallet, Bergman, Melander.*

*Stockholm.*

Vers 3 heures 21 minutes 37 secondes, on aperçut au bord du soleil parmi les vapeurs flottantes, une tache fixe, & l'on fut bientôt assuré que c'étoit en effet la planete. Elle parut totalement entrée vers 3 heures 38 minutes 27 secondes : un autre observateur ne déterminâ l'immersion totale qu'à une minute deux secondes plus tard. Le

diamètre de Vénus ayant été mesuré, fut trouvé tout au plus de 55 secondes. Le contact intérieur ou le commencement de l'émerſion parut se faire à 9 heures trente minutes 8 secondes, ou tout au plus 3 secondes plus tard. L'émerſion totale eut lieu au plus tard à 9 heures 49 minutes 9 secondes. *Klingenshierna, Vargentin, Vilke.*

#### Caïaneborg.

LA latitude de cet endroit est à peu-près de 64 degré 13 minutes  $\frac{1}{2}$ , la longitude ou différence orientale du méridien de Stockholm, de 39 minutes 20 secondes, ou 9 degrés 50 minutes. La sérénité du ciel fut troublée par la fumée de quelques bois qu'on brûloit pour en faire des champs : un vent d'est assez violent la dissipa vers 5 heures du matin.

Vers 3 heures 59 minutes 56 secondes, on aperçut une petite échancrure au bord sud oriental du soleil, & quelques secondes après on fut assuré que c'étoit la planète. L'émerſion totale parut avoir lieu à quatre heures 18 minutes 5 secondes. On observa le contact intérieur de la sortie à 10 heures 7 minutes 59 secondes, & l'observateur croit que ce moment est précis. L'émerſion fut totale à 10 heures 26 minutes 22 secondes. *Plankmann.*

#### Abo.

L'IMMERSION totale de la planète se fit à 3 heures 55 minutes 50 secondes : le contact intérieur de la sortie à 9 heures 46 minutes 59 secondes : l'observateur regarde cette dernière observation comme sûre. L'émerſion totale à 10 heures 4 minutes 42 secondes. *Jouſtander.*

#### Hernofand.

VÉNUS entra sur le disque à 3 heures 20 minutes 40 secondes : elle y étoit toute entière à 3 heures 28 minutes 26 secondes : mais, suivant un autre observateur ce ne fut que 9 secondes plus tard. A 9 heures 28 minutes 52 secondes, le bord de la planète parut toucher presque celui du soleil ; mais ce dernier ne fut pas interrompu avant 9 heures 29 minutes 22 secondes. A 9 heures 46 minutes 35 secondes, le disque fut libre suivant un observateur : un autre y vit encore la planète 12 secondes plus tard. *Ghifler, Ström.*

#### Calmar.

CET endroit a 56 degrés 40 minutes  $\frac{1}{2}$  de latitude, & 1°. 36' 45" depuis le méridien de Stockholm. L'immersion commença vers 3 heures 19 minutes 16 secondes. Elle parut totale vers 3 heures 32 minutes 46 secondes : on ne vit la planète pleinement environnée de lumière qu'à 4 heures 33 minutes 1 seconde. Le contact intérieur de l'émerſion

eut lieu à 9 heures 23 minutes 40 secondes, & le dernier contact à 41 minutes 15 secondes. *Wihstram*.

#### Carls-Crona.

Les nuages empêchèrent d'y observer l'immersion. Le premier contact de l'émerison parut se faire à 9 heures 10 minutes : un des observateurs l'aperçut 6 secondes plus tard. Suivant l'un d'eux, l'heure de l'émerison totale fut 9 heures 39 minutes 16 secondes ; suivant l'autre 5 secondes plus tard. Il y avoit tant de vapeurs qu'on n'eut pas besoin de verres colorés. C'est à cette différence que les observateurs ont attribué la différence d'une minute entière, qui est entre leur observation dans la durée de l'émerison, & celles de tous les autres endroits. *Bergstram*, *Ségolstram*.

#### Lond.

On ne put y observer que l'émerison. Le premier contact se fit à environ 9 heures 10 minutes 44 secondes ; le dernier à 9 heures 29 minutes 12 secondes. Un des astronomes assure qu'il a vu le bord de la planète sur le disque 4 secondes plus tard. *Schenmarek*, *Bourmeister*.

#### Lands-Crona.

On y vit le contact intérieur pour la sortie vers 9 heures 9 minutes 21 secondes, ou au plus tard 14 secondes. Le bord du soleil parut interrompu à 9 heures 9 minutes 48 secondes, & la planète quitta totalement le disque à 9 heures 17 minutes 23 secondes. *Brumer*, *Dehn*.

#### Torne.

Un nuage qui couvroit le soleil s'étant dissipé, on aperçut à 3 heures 45 minutes 44 secondes que l'immersion étoit commencée ; mais il ne pouvoit y avoir que quelques secondes écoulées depuis le contact. Suivant un des observateurs, l'immersion totale a eu lieu vers 4 heures 3 minutes 54 secondes, & au plus tard 59 : suivant un autre, ce n'a été que vers 4 minutes 1 seconde. Le premier a observé le commencement de l'émerison à 9 heures 54 minutes 6 secondes ; l'autre 12 secondes plus tard : quelques personnes qui observoient l'image du soleil introduite dans une chambre obscure, disent n'avoir vu l'émerison commencer qu'à 12 secondes. Elle a été totale vers 10 heures 12 minutes 22 secondes. *And. Hellaut*, *Haggmann*, *Lagertarn*.

Tous les observateurs ont vu la planète environnée d'un cercle lumineux. Quelques-uns y ont aperçu, & au corps même de la planète, des changements de couleur qui paroissent provenir de rayons rompus par une atmosphère. Il y en a qui ont observé au moment du dernier



contact de l'immersion, que le bord du disque & celui de la planète leur ont paru comme adhérents, il leur a semblé que le corps de la planète s'allongeoit & se terminoit comme une pointe vers le bord du disque. On n'étoit pas porté à croire que cette brillante planète fût environnée d'air; mais, puisque l'observation nous a prouvé qu'elle l'est cependant, nous n'avons aucune raison pour douter que les autres ne le soient aussi, & l'analogie entre elles & la terre se trouve ainsi de plus en plus confirmée. Quant au prétendu satellite de Vénus, personne ne l'a vu.

Les observateurs les plus habiles & les plus expérimentés, ont différé dans le même lieu depuis 1 jusqu'à 17 secondes. Ceci ne paroît pas surprenant, si on fait attention au mouvement très lent de la planète, qui ne parcouroit en 15 secondes que la 216000<sup>e</sup> partie d'un degré. Cet espace ne comprend que la 1896<sup>e</sup> partie du diamètre du soleil. Il est donc très difficile de l'apprécier sur le bord du disque; & si on ajoute les inégalités des instruments, celles des verres, celles de la vue ou de l'imagination de chaque observateur, (celles qui peuvent être causées par les atmosphères (r), la différence de quelques secondes dans les observations paroît un effet naturel & nécessaire des circonstances.

Si on compare les observations faites à Paris à celles qui viennent d'être rapportées, on trouve que la paralaxe du soleil est un peu au-dessous de 10 secondes, & que le diamètre de Vénus est au plus de 38 secondes ou de la 37<sup>e</sup> partie de celui du Soleil. Si elle étoit à même distance de la terre que le soleil, son diamètre apparent seroit de 16 secondes  $\frac{1}{2}$ ; mais la terre vue du soleil a un diamètre d'environ 18 secondes: ainsi, Vénus qu'on avoit cru jusqu'à présent un peu plus grosse que la terre, est un peu plus petite. *P. Wargentin.*

### Eclipse de soleil.

CETTE éclipse fut observée à Hernofand le 26 octobre 1751. Le commencement à 10 heures 12 minutes 19 secondes, le contact intérieur de l'immersion à 11 heures 20 minutes 31 secondes. La fin à 12 heures 10 minutes 54 secondes. *N. Ghiser.*

### Eclipse de lune.

Le 18 mai 1761, on observa dans plusieurs endroits de Suede une éclipse de Lune remarquable par plusieurs circonstances. La lune étoit peu éloignée au-dessus de l'horizon, lorsqu'on aperçut à Stockholm le commencement de l'obscurité. Il étoit alors 9 heures 25 minutes.

	Pénombre.			Ombre.		
Commencement . . . . .	9 <sup>h</sup>	31'	50"	9 <sup>h</sup>	32'	34"
Grimaldi . . . . .	9	34	59	9	35	49
Schickard . . . . .	9	38	4	9	38	48
Mare humor . . . . .	.	.	.	9	39	26
						Galilée

	Pénombre.			Ombre.		
	"	"	"	"	"	"
Galilée . . . . .	9	41	41	9	39	47
Gassendi . . . . .	9	44	48	9	41	48
Kepler . . . . .	9	45	38	9	47	32
Baliard . . . . .	9	47	8	9	46	23
Aristarque . . . . .	9	51	5	9	48	25
Tyko . . . . .	9	54	16	9	52	18
Copernic . . . . .	10	"	37	9	55	48
Infula sinus medii . . . . .	10	"	37	10	2	3
Eratosthenes . . . . .	10	3	25	10	4	3
Timokhares . . . . .	10	10	33	10	11	58
Manilius . . . . .	"	"	"	10	12	48
Mare serenitatis . . . . .	"	"	"	10	13	8
Archimedes . . . . .	10	14	18	10	15	16
Plato . . . . .	"	"	"	10	16	53
Plinius . . . . .	10	18	6	10	18	38
Snellius . . . . .	10	19	48	10	20	48
Promontor. acut. . . . .	10	20	16	10	21	55
Langrenus . . . . .	10	27	50	10	28	55
Proclus . . . . .	10	29	39	10	30	27
Mare crifium . . . . .	10	31	20	10	35	"
Immersion totale . . . . .	10	40	22	10	40	50

Le bord occidental de la lune fut couvert d'une lumière assez vive jusques à 10 heures 45 minutes. Elle diminua peu à peu ; mais le bord extérieur étoit encore si lumineux, que jusqu'à 10 heures 52 minutes on auroit pu douter de la totalité de l'immersion. Peu à peu cet éclat accidentel se rassembla autour du disque comme en un seul point, de sorte qu'il paroïssoit comme une planete ou une étoile de la première grandeur. Il disparut à 10 heures 52 minutes, ainsi que la lune que l'on perdit entièrement de vue pendant 40 minutes : on ne la voyoit pas même avec les lunettes.

Les vapeurs de l'horison ne peuvent pas être regardées comme la cause de ce phénomène. Il est vrai que l'air en étoit chargé, & que la lune n'étoit pas à plus de 9 degrés au-dessus de l'horison. De plus, on a en Suède dans cette saison le crépuscule durant toute la nuit. Mais tous ces obstacles n'empêchoient pas qu'on ne vit plusieurs petites étoiles dans la même région de l'air, & même plus près de l'horison.

Dans l'éclipse totale du 19 juin 1750, la lune étoit plus basse, le crépuscule plus fort, & le ciel couvert de quelques nuages à travers desquels on voyoit distinctement la lune d'un rouge obscur lorsqu'elle étoit au plus fort de l'ombre. Ne peut-on pas attribuer ce phénomène de la disparition totale de la lune à la manière dont l'atmosphère rompoit les rayons & les faisoit diverger de la planete ? On ne l'aperçut de nouveau avec les lunettes qu'à 11 heures 32 minutes, & ce ne fut qu'à 11 heures 45, qu'on la vit à la vue simple. L'étoile  $\lambda$  de la grande ourse, que la lune avoit éclipée aux yeux de deux observateurs au même

## 216 MÉMOIRES ABRÉGÉS

instant à 10 heures 51 minutes 39 secondes : elle reparut à 11 heures 43 minutes 28 secondes au bord occidental de la lune qui étoit alors entièrement invisible, & dont le centre étoit un peu au-dessous d'elle.

	Pénombre.			Émergence totale.		
Commencement . . . . .	11 <sup>h</sup>	14'	"	11 <sup>h</sup>	15'	47"
Grimaldi . . . . .	11	18	37	11	19	32
Galilée . . . . .	11	20	37	"	"	"
Aristarque . . . . .	11	22	2	11	22	47
Kepler . . . . .	11	27	34	11	28	23
Héraclides . . . . .	"	"	"	11	29	23
Mare humotum . . . . .	11	30	22	11	34	24
Copernic . . . . .	11	36	59	11	37	46
Platon . . . . .	"	"	"	11	37	57
Tyko . . . . .	11	44	37	11	45	52
Mare serenitatis . . . . .	11	50	6	"	"	"
Manilius . . . . .	11	51	47	11	52	7
Menelaüs . . . . .	11	55	6	11	55	32
Pollidonius . . . . .	11	58	57	11	0	35
Plinius . . . . .	11	"	48	11	1	11
Promontor. acut. . . . .	11	6	49	11	7	17
Mare neclatis . . . . .	"	"	"	11	9	37
Mare crifium . . . . .	11	11	7	11	17	26
Langrenus . . . . .	11	18	15	"	"	"
Fin de l'ombre . . . . .	"	"	"	11	21	8
Fin de la pénombre . . . . .	11	26	"	"	"	"

Pendant l'émergence l'ombre étoit plus terminée, la pénombre plus distincte & moins grande que dans l'immersion. Suivant les tables de Mayer le commencement devoit être à . . . . . 9<sup>h</sup> 23' 10"  
L'immersion totale à . . . . . 10 40 22  
Le commencement de l'émergence à . . . . . 11 15 52  
La fin à . . . . . 11 22 54

On voit que ce calcul est fort près de l'heure observée. Les tables de Cassini sont par-tout à 8 ou 10 minutes plus tard. *P. Wargentin & M. Stramer.*

La même éclipse observée à Cañaneborg a donné les résultats suivants.

La pénombre a commencé au bord de Grimaldi à . . . . .	10 <sup>h</sup>	2	35"
L'ombre . . . . .	10	9	35
Grimaldi couvert . . . . .	10	12	35
Mer des humeurs . . . . .	10	17	"
Aristarque . . . . .	10	27	45
Aristarque couvert . . . . .	10	28	26
Copernic . . . . .	10	32	48
Copernic couvert . . . . .	10	34	26
Héraclides . . . . .	10	40	19
Eratosithenes . . . . .	10	42	27

L'Hélicon . . . . .	10 <sup>b</sup>	46'	59"
Manilius . . . . .	10	49	17
Manilius couvert . . . . .	10	51	27
Mare serenit. . . . .	10	52	3
Mare serenitat. couvert . . . . .	11	4	28
Menelas . . . . .	10	53	49
Menelas couvert . . . . .	10	55	1
Platon couvert . . . . .	10	55	41
Mare nectaris couvert . . . . .	10	59	42
Langrenus . . . . .	11	7	48
Langrenus couvert . . . . .	11	8	44
Mare crisium . . . . .	11	9	54
Mare crisium couvert . . . . .	11	14	38
Hermès couvert . . . . .	11	13	46
Immersion totale . . . . .	11	23	15

On a vu à Caïaneborg comme à Stockholm une partie fort étroite du bord occidental de la lune rester lumineuse pendant quelque temps; & lorsque cet éclat causé sans doute par une forte réfraction s'est évaporé, la lune est devenue entièrement invisible. Quelques nuages l'ayant couverte, on n'a pu observer que la fin de l'éclipse à 2 heures 1 minute 40 secondes. On a déduit de cette observation la longitude de Caïaneborg (V. ci-dessus). *And. Planckmann.*

Dans cette même éclipse, la lune fut invisible à Torne pendant une heure trois quarts : mais on la vit toujours à Carlscrona. *And. Hellant.*



## C H Y M I E.

*Fourneau à recueillir les acides des matieres brûlées.*

On peut faire ce fourneau en petit ou en grand : le suivant est le plus commode. Il est de forme carrée d'environ trente pouces de hauteur, rond par le sommet, large en dedans de dix à douze pouces, un peu plus large en bas qu'en haut. La grille sera placée à six pouces de terre, & on ouvrira près d'elle un registre d'environ un pouce en carré. Le bois y sera mis en copeaux ; en général on divisera en petites masses les matieres qu'on voudra brûler.

La partie supérieure de la maçonnerie aura une entaille ou espee de canal qui recevra le bord d'un couvercle de fer. On remplira ensuite le canal avec des cendres ou du sable, de sorte que la fumée n'y pénètre pas. On placera vers le haut du fourneau un tuyau de fer-blanc ou de plomb d'un pouce un quart de diametre, long de quatre ou cinq pieds, situé de sorte que l'extrémité la plus éloignée du fourneau soit un peu plus basse que celle qui traverse la maçonnerie. Un autre tuyau de six ou sept pieds s'adaptera au premier dans une situation contraire, c'est-à-dire, de sorte que l'extrémité la plus éloignée soit la plus haute. Celui-ci peut être de bois. Un ou deux petits trous faits à la partie inférieure à l'extrémité la plus basse du plus petit tuyau, laisseront passer l'acide en un vase de verre ou autre matiere semblable. Il est si pénétrant qu'il ne se conserve pas dans les vases de bois.

Un fourneau bien fait & rempli de bois une fois dans vingt-quatre heures, donnera cinq ou six pots d'acide. Il passe avec l'esprit une huile qui fume toujours.

L'acide analysé donne encore un esprit, une huile, & un sel. Lorsqu'il sort du fourneau, il est un peu trouble. Après quelques jours il se clarifie & devient de plus en plus rouge. Peu à peu il se précipite au fond du vaisseau une matiere noire, fluide comme la poix, sur-tout lorsqu'on y ajoute un peu d'acide nouvellement sorti du fourneau. Cette addition fait fermenter les deux matieres, parce que la digestion a rendu l'ancienne plus pure, & qu'il y a inégalité entre les parties des deux mixtes. Si la digestion est continuée, l'esprit devient de plus en plus clair, & le précipité augmente. Lorsqu'on le sépare, qu'on le fait sécher & qu'on verse dessus de l'esprit clarifié, on en tire une teinture rouge. Les féculs brun-clair, étant calcinées à blancheur, donnent un sel blanc : le reste est un *caput mortuum*.

L'acide nouveau étant distillé avant la digestion ne quitte pas facilement le phlegme. Le plus foible passe d'abord ; le plus fort ensuite ; celui-ci, lorsqu'on augmente le feu, est suivi d'une huile rouge corrosive. Il reste une tête morte de laquelle on tire un sel par la calcination ;

mais en moindre quantité que celui que l'on obtient par la dissolution précédente.

Si on fait dissoudre de la chaux dans l'acide de bois distillé, la liqueur prend en quelques jours une belle couleur rouge (l'esprit non-distillé dissout aussi la chaux). Lorsqu'on fait évaporer l'eau, il reste une matière inflammable qui se gonfle au feu, devient rouge, & se réduit en cendre blanchâtre. Cet esprit acide bien rectifié, dissout les métaux. Si on y mêle du tartre de vin, il entre en effervescence, & l'odeur qu'il exhale est pareille à celle de l'eau-forte. Tout autre alkali le même effet. Le vitriol calciné rend cet acide noir comme l'encre; & le résidu noir qui reste après l'évaporation, ne change point de couleur au feu (a).

Le sulfure dissout dans cet acide s'y cristallise promptement; il y augmente, y devient blanc, transparent, peut-être même plus pur & plus fort. Le blanc de plomb & autres préparations de ce métal rendent cet esprit plus doux. Celui que fournit le papier brûlé a l'odeur de papier ou de toile huilée. En général, tous les corps qui répandent une fumée d'agréable odeur, donnent aussi un acide dont l'odeur est flatueuse.

Le suif dissout à l'ordinaire par la flamme d'une mèche donne une eau claire insipide. L'esprit de soufre est brun, rougeâtre, & semblable à celui que l'on obtient par la cloche. L'acide de bois ou de végétaux fait mourir les plantes: mais lorsqu'on le sature avec un alkali, & qu'on l'étend dans l'eau, il favorise la végétation.

Une cuillerée d'acide de genièvre non-distillé excite la sueur. On le donne à cette dose dans les fièvres malignes & dans la peste. Il est aussi regardé comme un spécifique contre la pleurésie. Dans une partie de la Finlande on emploie l'acide obtenu du bois de frêne *per descensionem* comme un remède universel: c'est un sudorifique. Sa vertu pénétrante & incisive le rend propre contre les inflammations intérieures, & contre les contusions. *Carl. Friedr. Norden skield.*

### *Expériences sur le vitriol.*

On a fait calciner vingt-trois onces de vitriol martial jusqu'à parfaite siccité. Cette calcination se fait très bien dans un bassin de fer; la matière est plus facile à remuer, l'évaporation se fait plus vite; on n'est pas obligé de briser la creuset ou de pulvériser la matière. Il faut remettre du vitriol, quand le premier est fondu, l'évaporation faite, & quo le résidu commence à s'unir. On n'est pas obligé de remuer la matière, si ce n'est lorsqu'on apperçoit qu'elle est prête à s'unir. On peut aussi

(a) Cette matière ne seroit-elle pas propre à la teinture? Les noirs que les peintres emploient sont des charbons ou des terres bitumineuses qui sont très sujettes à s'altérer & qui corrompent les autres couleurs qu'on y mêle; cette matière-ci ne seroit-elle pas le noir fixe qu'ils desirant? (c)

calciner le vitriol en le réduisant en poudre très fine, & l'exposant ensuite sur du papier, soit au soleil, soit sur un bain de sable ou un fourneau chaud. Il s'y fond & s'y convertit en une poudre blanche & sèche : elle peut devenir jaunâtre & rouge suivant le degré de chaleur.

Les vingt-trois onces de vitriol ont perdu à la calcination huit onces & demie de leur poids. On les a mises dans une cornue de terre lutée avec de l'argile, & on lui a donné d'abord un feu doux augmenté par degrés durant deux semaines. Après le phlegme, l'esprit, & l'huile, on a poussé le feu : il a paru constamment une vapeur blanche qui a rempli le récipient : & l'huile a furnagé pendant sept ou huit jours. Ainsi l'acide vitriolique élevé en vapeur ne s'est pas déposé, tant que la chaleur a subsisté. La vapeur blanchâtre qui s'exhaloit, répandoit une odeur de soufre aussi forte que celle des pyrites grillées. La vapeur de l'esprit de soufre par la cloche est le même acide que celui du vitriol.

Ce qui étoit dans le récipient, pesoit six onces & demie. On le mit dans un alembic au bain de sable de chaleur médiocre. Il passa d'abord trois onces d'un esprit volatil assez insipide, qui donnoit cependant une forte odeur de soufre, & un esprit aussi pénétrant, aussi volatil, aussi corrosif, que tout esprit tiré du sel ammoniac. Si on le laisse un peu reposer, il dépose un sel qui peut être nommé sel minéral, volatil, acide, & qui mérite d'autant plus d'être recueilli & examiné, que plusieurs chimistes nient l'existence d'un sel volatil dans le regne minéral. À mesure que l'esprit s'évaporoit, le même sel s'attachoit peu à peu contre la cire qui bouchoit le récipient.

On distilla le phlegme qui pesoit six livres ; & séparant par la chaleur convenable l'esprit de vitriol d'avec l'huile, on eut quatre livres treize onces d'esprit, & deux livres d'huile. On nomme huile cette matière, parce qu'elle en a la consistance ; mais elle s'unit à l'eau & n'est pas inflammable : ce n'est donc qu'un esprit de vitriol très acide.

Cet esprit fut rectifié dans une cornue de verre garnie d'un récipient. Il étoit d'un brun-châtain ; mais, quand l'ébullition commença, il devint aussi limpide que l'eau pure. On n'auroit pas aussi-bien observé ce changement, si la rectification n'eût pas été faite sous la mouffe sans sable ni cendres. Pour obtenir cet effet, il faut augmenter le feu par degrés, jusqu'à ce que l'esprit bouille comme l'eau ; ensuite mettre un autre récipient chaud, distiller le reste, laisser refroidir la retorte, & mêler la liqueur limpide qu'elle contient avec celle du second récipient. Si on n'observe pas de changer de récipient au commencement de l'ébullition, à l'instant où les gouttes commencent à devenir claires, on n'a point d'esprit limpide : les premières gouttes brunes colorent toutes les autres.

Cet esprit pur est le plus fort & le meilleur qu'on puisse employer, lorsqu'on a besoin d'huile de vitriol parfaitement rectifiée. Elle est plus pesante que l'huile brune de vitriol. C'est le plus pesant de tous les huiles connus, excepté le mercure : sa pesanteur est à celle de l'eau, comme 1140 à 1451, à l'huile de tartre comme 1130 à 1701, à l'huile brune de vitriol, comme 1130 à 1091. L'huile brune ainsi

que tous les autres esprits minéraux acides , gele par un froid deux fois moindre que celui qui fait geler l'eau.

Cet esprit très acide, tant le brun que le blanc, attire l'humidité avec plus de force que le sel lixiviel le plus fort, ou toute autre substance qui a cette propriété. Quelque soin qu'on prenne pour le couvrir, il s'affoiblit peu à peu, sur-tout quand il est gardé longtemps : l'esprit clair devient jaune & ensuite brun.

On tira une livre & demie de sel du colcothar de vitriol : il étoit un peu amer & approchant du tartre vitriolé. Le colcothar lessivé fut éprouvé sur le fer, & donna par la fonte un régule de  $4\frac{1}{2}$  pour cent.

Si l'acide du vitriol n'a pas été totalement enlevé ; le colcothar attire l'humidité, tombe en déliquium, est corrosif, astringent, contient du fer, & devient noir avec la teinture de noix de galle. Mais, lorsque le résidu a été dépouillé de tout l'acide, il ne se dissout plus à l'air ; l'eau n'en tire plus un sel ferrugineux, qui noircisse la teinture de noix de galle ; & quoique l'huile de vitriol attaque fortement le fer, elle n'en volatilise pas la plus petite partie : on n'en trouve point dans l'acide vitriolique obtenu par la distillation.

La pirite sulphureuse ayant été grillée & ensuite exposée à l'air, on en tire le vitriol par lixivation. Ce procédé a fait penser que l'acide qui opéroit cette décomposition étoit dans l'air. Un examen plus attentif apprend que c'est l'effet de l'acide contenu dans la pirite. Il attire l'humidité de l'air, jusqu'à ce qu'il en ait une quantité suffisante pour dissoudre la chaux métallique, de sorte qu'il soit facile de la séparer avec une plus grande quantité d'eau.

L'huile de vitriol n'attaque le fer que lorsqu'elle est étendue dans une fois autant d'eau. Il en est ainsi de l'acide sulphureux vitriolique contenu dans la pirite grillée ; il faut qu'il ait attiré de l'eau pour agir sur la chaux métallique. De plus, si on enlève tout l'acide contenu dans la pirite, il ne s'y forme plus d'acide, sur-elle exposée à l'air des années entières. De même, la pirite dont on a ôté le vitriol, ne se vitriolise plus à l'air. C'est ce qu'on peut démontrer à ceux qui croient que l'*arcantum duplicatum* peut être tiré du sel lixiviel ou de la potasse exposée à l'air. Cette opération est impossible. L'*arcantum duplicatum* est un acide uni aux parties fixes du salpêtre. La teinture de noix de galle prouve qu'il contient du fer, & on trouve toujours ce métal dans le résidu de la distillation de l'eau forte, lorsque cette distillation est bien faite, & cessée dès qu'aux vapeurs rouges du salpêtre on voit succéder la vapeur blanche du vitriol. Peut-on croire que les particules du fer se volatilisent dans l'air, tandis qu'au feu le plus violent elles restent fixes & se changent en chaux ou en verre ? Il est également impossible qu'un tartre vitriolé provienne d'un sel exposé à l'air : ce tartre est un sel moyen qu'on obtient en saturant le sel lixiviel d'acide vitriolique ; mais cette saturation n'arrive point sans effervescence, & on n'a jamais vu d'alcali bouillonner à l'air. On trouve souvent un sel moyen dans un alcali tel que la potasse & plusieurs autres. Ce sel se cristallise ; il est amer, mais il ne fait pas effervescence avec les acides ; il ne tombe pas à l'air



en déliquium ; il n'a pas quelques autres propriétés du sel lixiviel , & on le regarde avec raison comme un sel moyen , puisqu'il n'a aucune propriété d'un sel acide , & qu'on peut le séparer parfaitement du sel lixiviel , même en lessivant & faisant crySTALLIER. Mais il ne s'enfuit pas que l'air puisse produire ce sel : on a observé que plus le lixiviel est fort , moins il donne de sel moyen.

On a cherché inutilement ce sel moyen dans une vieille porasse non purifiée , ainsi que dans un sel extrait de vieilles cendres d'un an tirées d'un fourneau où on avoit calciné durant plusieurs mois. L'alcali qu'elles donnerent , fut trouvé très piquant & fort chaud : le feu soutenu longtemps avoit dissipé tout l'acide du sel végétal & n'avoit laissé qu'un sel lixiviel sans mélange.

Quelques onces de limaille de fer ont été dissoutes dans l'eau forte , & on a fait évaporer jusqu'à siccité. Ensuite on a mis la matiere dans une cornue de verre à une chaleur douce augmentée peu à peu : il a passé un esprit aussi fort & aussi ardent que l'huile de vitriol. Ainsi l'acide du vitriol & celui du salpêtre , sont fortement attirés par le fer ; & tous les esprits violents tirés soit des végétaux , soit des animaux , sont mieux déslegnés par les métaux & demi-métaux dans une seule opération , que dans plusieurs par un autre procédé.

On a mis dans une cornue de verre une livre de nitre très sec & réduit en poudre fine , & une livre d'huile de vitriol limpide. Il s'éleva une vapeur brune ou rougeâtre , d'une odeur désagréable , & qui affectoit la poitrine. Il ne faut verser l'huile que peu à peu sur le salpêtre : une effervescence trop forte pourroit faire éclater le vaisseau , & la vapeur causeroit de funestes accidens. On tira tous les esprits à différents degrés de chaleur dans un grand récipient lutté avec soin , & on en eut douze onces de couleur jaune.

Cet acide , nommé *esprit de nitre de Glauber* , est une eau forte très puissante , qu'on ne peut garder qu'en un vase de verre bouché exactement avec la même matiere. Si on jette dans cette eau forte une goutte d'huile , sur-tout de cette huile pesante qui tombe au fond de l'eau & se divise en petites parties , il s'éleve une grande flamme , comme si on y avoit versé du feu. Si le nitre ou l'huile qu'on a employés contient quelque humidité , l'esprit ne s'enflamme pas : il est d'autant plus fort , que le salpêtre est plus fin , plus sec , l'huile plus nouvelle & plus déslegnée.

L'acide du nitre peut donc en être enlevé , même sans feu : la fumée rouge qui s'éleve du mélange des deux matieres , est l'esprit volatil de nitre qui s'est dégagé. La principale propriété de cet acide , est qu'il se convertit de nouveau en salpêtre , s'il est saturé d'un alcali ; ce qui est commun à tous les acides tirés du salpêtre *cum bolo* , soit qu'on les prépare avec le vitriol calciné ou de toute autre maniere. Mais il n'est pas encore prouvé qu'il y ait dans l'air un acide vague qui soit attiré par une terre de salpêtre lessivée , & qui forme ensuite ce sel. Cette terre lessivée pétille au feu , & contient encore par conséquent une matiere grasse qui enveloppe le reste du nitre , & qu'il faut détruire

truire pour tirer ce nitre par le moyen de l'eau. Il faut donc que cette partie grasse soit brûlée, pour ainsi dire, & consumée par l'air, avant que l'eau puisse agir sur le salpêtre; & ceci paroît être un effet du mouvement & de la chaleur de l'air, ou de sa froideur sécativ & calcinante: il agit de cette manière, tant sur la terre chargée de parties grasses & nitreuses, que sur toute autre matière grasse, & il n'est pas nécessaire de recourir en ceci à un acide vague.

On a fait dissoudre dans l'eau le sel resté dans la retorte, & la dissolution filtrée a été mise en un lieu frais. Dès qu'elle a été refroidie, elle s'est caillée en entier. Après quelques jours on a vu de petits cristaux pointus croître & s'élever à la surface comme de petites plantes. On a fait dissoudre un peu du même sel dans une plus grande quantité d'eau. Il s'en est déposé une partie en masse au fond du vase. Après quelques jours, cette masse a poussé plusieurs petits cristaux minces & pointus, plus longs que les précédents, mais en beaucoup moindre quantité que ceux qui étoient réunis au fond. Ce sel avoit un goût vitriolique. C'est un des sels admirables de Glauber. On pourroit le nommer tartre vitriolé, eu égard au mélange d'alcali nitreux & d'acide vitriolique qu'il contient, avec cette différence qu'il faut y joindre du flogistique pour y découvrir l'acide nitreux. Mais comme il faut saturer l'alcali avec l'acide vitriolique pour obtenir un tartre vitriolé; cet acide y est toujours en plus grande quantité, puisqu'aucune puissance active ne le détruit, & qu'il ne reste du salpêtre, dont les trois quarts ont passé à la distillation, qu'environ quatre onces sur quatre fois autant de vitriol qui est entré dans la composition de ce sel. Quoique son acidité soit sensible au goût, il ne fait pas effervescence avec le sel lixiviel, de même que le vinaigre n'en fait point à froid avec le même sel, parce que son acide est trop foible.

On a voulu fondre à sec deux dragmes d'argent fin avec ce même sel suivant le procédé donné par Glauber. On a donc calciné le sel pour le dépouiller de toute humidité. On l'a mis dans un creuset avec l'argent par dessus; & après l'avoir couvert avec un autre creuset & lutré, on l'a fait fondre en une demie heure. Après la fusion, l'argent a été trouvé en règle au fond du creuset: le sel ne l'avoit pas attaqué. Le même sel fondu avec du charbon en poudre, a formé une masse rougeâtre d'un goût âpre & brûlant. Le résultat a été le même avec d'autres substances qui contiennent du flogistique. On a fait dissoudre dans l'eau le sel rougeâtre. La dissolution est devenue brun-foncé, & semblable au foie de soufre. Filtrée au papier gris & mêlée à du vinaigre distillé, elle n'a changé ni de couleur, ni de consistance; mais après quelque temps elle est devenue claire, & il s'est précipité une poudre grise.

Pour essayer si le sel rougeâtre dissout les métaux, comme le foie de soufre les dissout, on a mis dans un creuset deux dragmes d'argent très fin, avec trois dragmes de sel & une demie dragme de suite. Après demie heure on a ouvert le creuset, & on a été convaincu que pour fondre les métaux de cette manière & sur-tout les métaux parfaits, il faut y ajouter du flogistique.

Par la distillation du sel commun avec l'huile claire de vitriol, on obtient avec moins de feu un esprit de sel plus pur, plus fort, & plus abondant que par l'addition d'un bol. On a aussi éprouvé que ni le résidu de la distillation de l'esprit de nitre, ni le sel admirable de Glauber, ne peuvent fondre les métaux sans l'addition d'un flogistique. Lorsqu'on l'y joint & qu'on fond ensemble deux métaux, si celui qui est facilement dissous ou le plus fortement attiré par le sel, est en plus petite quantité que le sel ne peut en dissoudre; cet acide dissout en même temps une partie de l'autre métal qui ne se précipite pas en entier au fond du creuset. Au contraire, si le métal de plus facile dissolution est en plus grande quantité que le sel n'en peut dissoudre, le reste se mêle à l'autre métal, qui se trouve alors augmenté de poids. Si on sépare exactement le mélange, on y trouvera du déchet plutôt que l'augmentation de métal imaginée par Glauber. *G. Brandt.*

*Dissolution de l'or par l'éther vitriolique, & nitre ou salpêtre artificiel.*

On a obtenu une égale quantité d'éther avec l'huile de vitriol rectifiée ou non rectifiée. Après l'avoir purifié avec un peu de sel de tartre, on l'a versé dans une fiole sur une dissolution ordinaire d'or dans l'eau régale, & on a vu distinctement les particules de ce métal qui, attirées par l'éther, montoient dans cette huile : elle est devenue de couleur jaune. Cette dissolution séparée avec soin de l'eau régale, a été mise dans un petit flacon étroit & long, bouché exactement avec du liege & un parchemin, & couché sur le côté. Après six mois on a trouvé les esprits dissipés, & l'or sous la forme de cristaux de nitre transparents, & jaunes comme la plus belle topase. Outre le goût que ces cristaux reçoivent de l'esprit de nitre, ils ont aussi une saveur astringente qui approche de l'alumineuse, sans avoir aucune vertu corrosive sensible.

On mit un peu de sel de tartre dans l'éther le plus fort pris au commencement de la distillation, & bouchant bien le flacon, on le laissa quatre mois sur le côté sans y toucher. Après ce temps, les esprits évaporés avoient laissé le sel en longs cristaux hexagones prismatiques, semblables en tout à ceux du salpêtre. Ils détonnoient sur les charbons avec une flamme très-claire, une vive explosion, & un odeur à peu près pareille à celle de l'éther. L'expérience est plus prompte lorsque l'on joint à l'éther une ou deux gouttes d'un acide. Le résultat est le même, excepté que les cristaux retiennent une acidité sensible.

Si on veut répéter ces expériences, il faut que l'évaporation se fasse lentement dans un vase bien bouché. Elles prouvent que le salpêtre est composé d'un alcali, de l'acide vitriolique, & de flogistique : c'est ainsi que M. Pietch en a fait par un autre procédé avec la chaux, le vitriol, & l'urine putréfiée, *J. G. Wallerius.*

*Terre tirée de Peau.*

UN peu d'eau de neige distillée & triturée longtemps dans un mortier de verre avec un pilon de verre jusqu'à entière évaporation, a laissé une terre très blanche, fine, légère, semblable à une craie très fine dont elle a aussi le goût. Elle ne fermente avec les acides minéraux que lorsqu'elle a été bien séchée, & le mouvement dure peu, cependant un peu plus avec l'esprit de nitre. Les mêmes acides la dissolvent, sèche, ou humide, mais sur-tout lorsqu'on y joint le feu. Ces dissolutions ayant été saturées, l'esprit de nitre est devenu gris, l'esprit de sel jaune, épais, & oléagineux; l'huile rectifiée de vitriol est devenue brune. L'esprit de nitre est l'acide qui dissout cette terre plus difficilement; il devient au feu gris & verdâtre; & si on l'expose ensuite à l'air froid, il dépose au fond du vaisseau une croûte terreuse. Lorsqu'on le délaie avec de l'eau, il dépose un peu de terre. Le sel lixiviel fixe donne, après l'effervescence & la saturation de l'acide, un précipité abondant & une coagulation crétacée, sur-tout lorsque la dissolution a été faite avec l'esprit de sel. Si on fait évaporer la dissolution avec l'esprit de nitre, il reste une croûte blanche, adhérente, d'un goût acide & astringent: celle que laisse l'esprit de sel est moins acide, mais plus austère.

Ce résidu mis à un feu doux se darcit & ne fait plus effervescence avec les acides: à un feu plus fort, il rougit & fond au même instant, & se change en un verre clair & blanchâtre. L'eau de fontaine a donné les mêmes résultats, excepté que l'effervescence a été plus forte, & qu'elle a même eu lieu, ainsi que la coagulation, avec le vinaigre distillé.

La même quantité d'eau de rivière distillée ayant été triturée dans un mortier de fer avec un pilon de fer, a laissé une terre brune, fine, & douce, qui étant bien desséchée étoit attirée par l'aimant. Elle n'a point fermenté avec les acides, mais l'esprit de nitre & celui de sel l'a entièrement dissoute. L'esprit de vitriol n'en a saisi qu'une partie: l'autre s'est précipitée en une poudre blanchâtre. La dissolution ayant été saturée par un sel fixe a donné, comme ci-dessus, une coagulation blanche. Celle de l'esprit de sel étoit jaunâtre. Lorsqu'on l'eut exposée à l'air froid, il s'y précipita un peu de terre brune. Après avoir été décantée & saturée de sel fixe, elle donna une dissolution qui devint de plus en plus jaune-rougâtre: il se forma au fond du vase une coagulation blanc-rougâtre qui avoit un foible goût de sel. On fit évaporer la dissolution dans l'esprit de nitre: le résidu étoit une terre brune d'un goût acide astringent, très désagréable.

La même expérience répétée avec l'eau de neige distillée donna les mêmes résultats. Le précipité de l'huile de vitriol par une forte lessive alcaline fut de deux especes de terre, l'une brune & l'autre blanche, qui formerent deux lits dont le blanc étoit supérieur. Il se précipita de l'esprit de sel & de l'esprit de nitre une terre blanche par flocons tant

avant qu'après l'addition du feu. La dissolution dans l'esprit de sel étoit très jaune : le sel lixiviel la rendit épaisse & grise, & précipita une terre mêlée de gris & de rouge. Cette terre soutint le feu assez longtemps. Il fallut un quart d'heure pour la fondre, & la changer en un verre opaque, bouillonné, gris de fer, attirable par l'aimant. L'eau distillée dans un mortier de bronze, a donné une terre dans laquelle on n'a remarqué aucune autre différence qu'une couleur verdâtre.

On a trituré dans un mortier de verre, pendant quelques heures, de l'huile de succin bien claire & bien rectifiée. Sa couleur & sa limpidité n'ont pas été altérées ; mais elle a déposé une terre ou matière brune qui, étant séchée, avoit un goût résineux. Exposée au fourneau d'essai, elle a rougi, s'est évaporée en partie & n'a laissé après deux heures qu'un peu de terre brune, légère, sabloneuse, qui paroïsoit feuilletée. Lorsqu'on l'exposoit avec la pointe d'un couteau à la flamme d'une bougie, elle rougissoit & n'éprouvoit aucun autre changement. Il paroît que cette terre est une partie intégrante de l'huile.

Un peu d'huile d'aspic triturée dans un mortier de fer est devenue après quelques heures noire & épaisse comme du goudron. Il fut long & difficile de la dessécher. Le résidu étoit d'un noir brillant comme de la poix, & trois fois plus abondant que celui de l'huile de succin. Au fourneau d'essai il fuma, fondit, s'enflamma. La flamme s'étant éteinte, il ne parut plus aucune fumée ; cependant la matière diminuoit sensiblement. Après un feu de deux heures on en retira environ le quart qui étoit une terre rouge-brun, légère, feuilletée, d'un goût astringent un peu vitriolique. Quoique la couleur rougeâtre annonçât la présence du fer, il y étoit en si petite quantité que l'aimant ne l'attiroit pas. Cette terre étoit dure sous la dent & comme sabloneuse. Lorsqu'on en présentoit à une bougie avec la pointe d'un couteau, elle rougissoit avant de toucher la flamme & on pouvoit toujours distinguer un rayon rouge, long d'une ou deux lignes, qui joignoit la flamme & la terre.

Ce qui reste dans l'alembic après la distillation de l'eau de neige, ne fermente point avec les acides. L'huile de vitriol en tire seulement quelques bulles qui s'évanouissent promptement. Si après avoir distillé une partie de l'eau, on fait évaporer le reste dans un vaisseau ouvert jusqu'à siccité parfaite, on obtient une fois plus de terre qu'en distillant la totalité. Celle-ci s'est comportée avec les acides comme celle qu'on a obtenu par la trituration ; mais elle supporte un feu plus violent avant que de fondre, & se change en un verre de couleur verte.

Il paroît que la terre obtenue par trituration vient en partie de l'eau & en partie des vases : ce qui fait qu'elle est plus fusible, lorsqu'on a fait usage de vases de verre. Toute celle qu'on tire de l'eau par l'une ou l'autre voie est une terre très fusible, vitrifiable, soluble par les acides échauffés, & n'est point une terre fixe ou calcaire, comme l'ont prétendu plusieurs chymistes. Elle ne vient pas entièrement des vases, puisque la terre qu'on obtient par la distillation, est semblable à celle

que donne l'autre voie (a). Cette terre n'est pas plus une substance dissoute simplement dans l'eau, que ne l'est la terre inflammable & volatile, qu'on a retirée de l'huile, & qui en est une partie intégrante (b). Elle vient donc de l'eau même qui se change en terre; & cela doit surprendre d'autant moins que l'on fait que l'eau dans son état naturel & dans ses principes, est un corps solide (c).

### *Terre des plantes.*

On a brûlé & fait calciner au fourneau d'essai plusieurs plantes qu'on a ensuite éprouvées avec les acides. Celles dont la substance est farineuse & nourrissante, telles que le froment, le seigle, l'avoine, l'orge, tant paille que grains, ont donné une terre plus ou moins facilement vitrifiable, soluble en partie dans la plus forte huile de vitriol, mais qui l'est peu dans les autres acides minéraux: elle n'est précipitée que par un sel lixiviel fixe, & se vitrifie d'autant plus facilement, qu'elle est tirée de plantes plus nourrissantes. Elle ne fait point effervescence avec les acides: cependant la terre de quelques plantes telles que la sauge, l'absinthe, la fougère, fait effervescence avant la lixiviation. La racine d'arum en fait avant & après. Les autres graminées ayant été calcinés & lessivés, ont donné une terre qui paroît attirer de l'air quelque humidité, & qui s'imbibe de l'eau qu'on y verse. Elle est plus soluble que la précédente par l'esprit de nitre & par l'esprit de sel, & on la précipite par les sels lixiviels tant fixes que volatils. Mais au contraire l'acide vitriolique la dissout en moindre quantité, & elle ne peut en être précipitée que par un sel fixe. Plus la plante est grande & compacte, moins la terre qu'on en tire, est vitrifiable.

Les plantes & les bois les plus durs, donnent une terre calcaire. Celle du bouleau, étant distillée avec le sel ammoniac, donne un esprit volatil, & la tête-morte exposée à l'air tombe en déliquescence.

La terre de jardin, ayant été bien lessivée avec de l'eau de neige distillée, a fait effervescence avec les acides minéraux. La calcination lui a fait perdre très peu de son poids. Après avoir été lessivée de nouveau, elle a fait effervescence avec l'esprit de vitriol, & presque pas avec l'eau forte. On l'a mise au feu dans ces esprits: il a resté au fond des vaisseaux beaucoup de terre d'un rouge-brun. L'esprit de vitriol ayant été décanté, le sel lixiviel fixe a fait coaguler la dissolution. L'esprit de nitre a donné le même résultat, mais la coagulation a été

(a) Le feu qui coule sans cesse au travers de l'emblic n'en détache-t-il aucune partie? (r)

(b) C'est ce que l'auteur conjecture, mais qu'il ne prouve pas. (r)

(c) On dit que l'auteur ayant embrassé cette opinion n'a fait ses expériences que pour en avoir la preuve. S'il avoit été dans le doute philosophique à l'égard de ce qu'il cherchoit, il n'auroit pas conclu aussi affirmativement; il auroit discuté avec l'académie, que ces expériences n'étoient point des preuves suffisantes; mais qu'elles pouvoient conduire à des recherches ultérieures. (r)

moins forte. Cette terre s'est convertie au feu de fusion en un verre d'un verd obscur.

Une tourbe tirée d'un lac n'a point fermenté avec les acides minéraux. Après avoir été préparée comme la terre de jardin, elle a fait un peu plus d'effervescence que cette terre avec l'esprit de vitriol ; mais l'eau forte n'y a pas occasionné le moindre mouvement. Après avoir exposé les dissolutions au feu, le sel lixiviel fixe a dégagé de l'esprit de vitriol un précipité abondant qui s'est coagulé. Il n'est tombé dans l'esprit de nitre qu'une substance grumeleuse en petits flocons. La terre employée à ces expériences étoit rouge-brun, comme celle tirée de la terre de jardin.

Une suie brillante & très dure n'a fait aucune effervescence avec les acides. On l'a mise à calciner en des vaisseaux fermés : elle y est restée fixe, & n'est devenue que plus dure & plus brillante, même au feu le plus violent. Calcinée au fourneau d'essai, on a réduit une demi-once à environ un scrupule qui a bouillonné légèrement avec l'huile de vitriol, & nullement avec l'eau forte. Le sel fixe a précipité de l'huile de vitriol une terre qui s'est coagulée : il n'a détaché de l'esprit de nitre que quelques grumeaux. Les deux dissolutions avoient été exposées au feu.

Le noir de fumée reste fixe au feu dans les vaisseaux fermés. Lorsqu'ils sont ouverts, il se volatilise en entier, & les acides ne l'attaquent ni avant, ni après la calcination.

### *Terre des animaux.*

On a tiré des animaux par la même voie quatre especes de terre. Les parties fluides, telles que le sang & les œufs en donnent une qui se vitrifie facilement, & qui ne fait effervescence avec aucun acide, lorsque la calcination est parfaite. Le blanc de vingt œufs donne à peine cinq ou six grains d'une terre gris-blanc, qui mise au fourneau de fusion, devient promptement un verre verdâtre. Le jaune se volatilise presque en entier, & ne laisse qu'une espece de vernis jauno-clair semblable à celui du verre de plomb. On tire des parties molles, telles que les chairs & les cartilages une terre fusible & absorbante qui se vitrifie un peu plus facilement que celle du sang. Les parties dures, les os, les cornes, donnent une terre absorbante presque réfractaire, dont les acides minéraux dissolvent une partie, tandis qu'une autre partie est insoluble. L'une fait plus d'effervescence avec l'esprit de nitre qu'avec l'esprit de vitriol, & nullement avec l'esprit de sel ; une autre est plus soluble par l'esprit de sel que par celui de nitre. Si on étend la dissolution, il tombe une coagulation qui annonce la présence d'une matiere calcaire. L'esprit de nitre ne lèche que très peu de la terre qu'il a dissoute.

La dissolution dans l'acide vitriolique a donné quelquefois de petits cristaux diaphanes, d'un goût singulier, & qui fondent au feu sans décrépiter, & sans boursofflement. Ils avoient quelque ressemblance

avec le sel microcosmique. Le sel de tartre par défaillance cause toujours en ces dissolutions quelque coagulation.

Le feu de fusion convertit la terre des os, qui est au bord du creuset, en un verre d'un blanc-verdâtre : si on y mêle de la terre calcaire tirée des végétaux, ces deux substances fondent facilement en un verre couleur de lait ou de porcelaine.

La terre extraite des cornes & des ongles n'est pas tout à fait semblable à celle des os, & celle-ci est différente en différents animaux. Celle-là ne fait ordinairement effervescence avec les acides ni avant, ni après avoir été calcinée ; quoiqu'elle soit dissoute en partie, surtout par l'esprit de sel & celui de vitriol : mais la terre qu'on extrait des os, sur-tout de ceux de poisson, fait quelquefois effervescence avec les acides. Celle des quadrupèdes en fait rarement : cependant l'esprit de vitriol & celui de sel en dissolvent une partie : celui de nitre l'attaque plus faiblement.

Enfin, on tire une terre calcaire de plusieurs parties animales, telles que les coques d'œufs, les coquilles, & les perles. Il en est de ces différentes terres comme de celles des plantes ; les plus facilement vitrifiables sont tirées des parties les plus molles : mais en général la terre des plantes est la plus fusible. Elle se coagule plutôt & plus fortement dans l'esprit de nitre, & celle des animaux dans l'esprit de sel. *J. Gotts. Wallerius.*

### *Expériences sur la tourmaline.*

Le poids de cette pierre est à peu près triple de celui de l'eau, ou un peu plus. C'est ordinairement la pesanteur spécifique des pierres vitrifiables qui ne contiennent que peu de métal. Sa dureté approche de celle du quartz transparent, & est un peu moindre que celle du cristal de roche, mais plus grande que celle des cristaux de schist ou wolfram. Elle ne résiste point à la lime ; cependant elle coupe le verre. Elle se rompt en petits morceaux minces & pointus dont la surface est inégale & brillante ; ils conservent tous la vertu électrique, même les plus petits. Exposés à la flamme d'une lampe d'émailleur, ils ne se gisent ni ne sautent, comme la plupart des spats & des cristaux. Le degré de chaleur qui les rend brun-rouge, ne leur enlève pas l'électricité. A un degré plus fort, ils prennent un blanc de craie, & commencent à bouillonner. Alors il se forme une scorie blanche, légère, écumeuse, qui se convertit peu à peu en un globe de verre couleur de perle. Quoiqu'on fasse rougir plusieurs fois la pierre, elle ne perd ni sa couleur, ni son éclat naturel : l'une & l'autre se conserve jusqu'à la fusion ; & quoique l'extérieur soit vitrifié, l'intérieur est encore brun-jaune, & conserve la force électrique.

Pendant la fusion, & sur-tout aux premiers bouillonnements, on voit une espèce de phosphore sur la partie qui bouillonne. Il est assez facile



de fondre de nouveau la première perle ; mais plus elle a été exposée au feu de fusion , plus elle y devient compacte & résiste à son effort. Une perle fondue de plusieurs petits morceaux perdit la vertu électrique.

La tourmaline mêlée au borax , au sel microcosmique , ou au spat transparent , fond facilement , & forme un globule de verre blanc demi-transparent sans aucune écume. Jointe à la chaux & à la chrysolite , elle enveloppe la chaux d'une croûte de verre , mais ne fond point avec elle. Un grenat d'Orient , qui ne perd au plus grand feu ni sa forme , ni sa couleur , fut joint à une égale quantité de tourmaline qui se fondit & l'enveloppa , mais ne put en dissoudre aucune particule , même en y ajoutant ou le borax ou un sel. Un grenat de Bohême ou de Suède se fondit aisément en une masse noire avec la tourmaline qui se vitrifiâ promptement. Elle ne se fondit avec la magnésie d'Angleterre que lorsqu'on y joignit le borax.

La magnésie , la tourmaline , & le grenat d'Orient fondus en parties égales avec le borax , donnerent un verre transparent d'un rouge plus foncé qu'avec la magnésie seule. Avec la pierre spatique ou zéolite rouge d'Adelfors , la tourmaline a soutenu longtemps le feu , & s'est changée enfin en un globule de verre blanc. Exposée au chalumeau avec la zéolite blanche cristallisée d'Irlande , ainsi qu'avec une marne à foulon très fine , elle s'est mêlée avec peine , & s'y est seulement fondue. Elle n'a été dissoute seule ni par l'eau forte , ni par l'esprit de vitriol , ni par celui de sel , exposés à une grande chaleur ; mais fondue avec le borax , elle a été dissoute par l'eau forte bouillante , & il s'est fait un précipité gélatineux semblable à une glaise. Avec un peu de plomb , elle s'est changée en un verre blanc-jaunâtre , transparent & très fusible , qui s'attachoit au charbon.

On a cherché inutilement la vertu électrique dans toutes les pierres qui paroissent avoir quelque analogie avec la tourmaline , comme la topaze , le schirl , la zéolite d'Islande , d'Irlande , de Laponie , de Tartarie , de Surate , le lapis , les cristaux , les spats , les grenats. Cependant on a trouvé cette vertu , quoique faible , dans une zéolite de Garphitteklint en Néricie. Elle est rouge-ponceau , demi-transparente , assez compacte , sans figure déterminée. Le diamant de Ceylan , partie jaune , & partie jaune-verdâtre , donne aussi quelques marques d'électricité difficiles à distinguer.

On a eu des tourmalines brutes de Brésil qui étoient d'un verd d'émeraude : deux seulement avoient une couleur bleuâtre & fausse. Elles avoient la forme de cristaux de schirl. Lorsqu'on les regardoit par une des extrémités , elles étoient opaques , même après avoir été coupées en tranches de peu d'épaisseur ; mais si on les regardoit par le côté , elles étoient transparentes. On a aussi remarqué que les poles électriques sont suivant la direction , où le fut de la petite colonne , c'est-à-dire , dans celle suivant laquelle elle est opaque. Les angles de ces pierres , & leur fracture récente , ont fait penser qu'elles avoient été tirées d'une mine comme le schirl ordinaire. Elles avoient à peu près

la

la pesanteur spécifique & les mêmes propriétés électriques que les tourmalines qui ont servi aux expériences précédentes. On leur a trouvé plus de différence dans l'examen chymique. Il a été très difficile de les fondre au chalumeau. Après y avoir rougi fortement, elles se sont gercées, ont un peu écumé, suinté légèrement, & se sont enfin changées en un verre gris ou blanc de perle, dur comme la porcelaine. Réduites en poudre fine, elles ont beaucoup écumé, & se sont fondues en masse, sans former la perle. Le schirl jauno-verdâtre de Persberg s'est comporté de la même manière. Il n'a différé que par la couleur qui étoit brun-jaunâtre.

La tourmaline s'est fondue aisément avec le spat, & a formé une perle grise : il a été un peu moins facile de la fondre avec la chaux ; mais avec moitié de borax elle a formé un verre transparent, dur & un peu verdâtre, qui s'est dissous dans l'esprit de nître après une forte ébullition. Une partie s'est attachée au vase sous la forme de gelée ; l'autre flotait dans la dissolution comme des nuages légers. L'eau forte n'avoit pris aucune couleur, & l'alcali n'en a rien précipité. Le schirl de Persberg traité de même a donné un verre brun qui a coloré en jaune l'eau forte bouillante, & s'est attaché au vase comme une gelée : cette dissolution n'a pas aussi bien réussi dans l'esprit de vitriol & dans celui de sel. Aucune de ces deux substances n'a été attaquée par les acides minéraux, avant d'avoir été fondue avec le borax. La tourmaline jointe au sel fusible, a donné un verre opale, que l'eau forte a changé en gelée. Il paroît qu'elle ne diffère du schirl qu'en ce qu'elle ne contient point de métal ; que le schirl n'est point électrique ; parce qu'il en contient quelques particules, & que la zéolite est la substance avec laquelle la tourmaline a le plus d'analogie.

*Sven. Rinnman.*

### *Tourbes.*

On a trouvé dans la paroisse d'Eckre, en Néricie, à demi-mille d'Örebro, deux especes de tourbes, dont l'une peut être réduite par l'incinération en une ocre jaune propre à la peinture ; & si on l'éteint dans l'eau avant qu'elle soit en cendres, on en tire une terre noire. L'autre donne une cendre blanche qui n'a pas de corps avec l'huile : on peut l'employer à polir des métaux, & même à aiguïser des instrumens de fer, en y mêlant un peu d'huile. *J. Hoffsius.*

Elle ne teint point en orange le sublimé corroif ; ainsi elle n'a aucune partie calcaire. Elle ne fait effervescence avec aucun acide minéral ni avec le vinaigre ou la crème de tartre : ainsi elle n'est point crétacée. Elle paroît avoir beaucoup d'analogie avec la terre à pipe de Rouen. *Abrah. Bak.*

*Expériences sur les chaux.*

On a calciné plusieurs substances fossiles, animales, & végétales, telles que la pierre à chaux d'Uplande, les coraux de Gothie, des coquilles, de la craie, des coques d'œufs, de la terre tirée des plantes : plus la substance calcaire est dure, plus la calcination lui enlève de son poids (a). Presque toutes ces matières ont perdu environ 160 grains sur 360, excepté la terre déjà tirée des plantes qui ayant éprouvé une première calcination, n'a perdu à la seconde que 60 ou 80 grains sur 360.

Après la calcination on a exposé au même air ces différentes chaux, & on a trouvé que plus la première matière étoit dure, plus elle attirait de parties aqueuses : la chaux des plantes en prend beaucoup moins que celle des animaux, celle-ci beaucoup moins que celle des fossiles.

La chaux des matières les plus dures, est celle dont l'extinction demande le plus d'eau, & dont l'emploi en demande le moins. Celle de pierre est celle qui se divise le mieux en s'éteignant, qui demande à l'emploi le moins d'eau, qui sèche plus vite : ainsi elle est préférable pour les bâtimens à la chaux de coquilles. Il faut encore observer qu'une calcination trop forte enlève à la chaux comme au gypse la propriété de se durcir avec l'eau : plus elle approche de la vitrification, plus elle s'éloigne de sa propriété calcaire. Ainsi, dans la préparation de la chaux, on peut manquer par une cuisson trop forte, ou trop foible ; & il est important de briser la pierre en petits morceaux afin de la calciner également. *J. G. Wallerius.*

*Natrum de Suede.*

On trouve à une lieue d'Uméa des sources qui, pendant la plus grande chaleur de l'été, sont couvertes d'une croûte épaisse de couleur bleue, rouge, jaune, & verte, extrêmement vive. Le terrain des environs est marécageux. La terre est une ocre de fer très chargée de métal : on y trouve aussi beaucoup de terre d'ombre : la mer est à quatre lieues. Lorsque cette terre ferrugineuse a été brûlée, elle ressemble à la terre d'Angleterre (b), que le feu rend sonore & colore d'un rouge de sang.

Ayant lessivé cette terre, fait évaporer & cristalliser, on a eu des cristaux longs d'un pouce, couleur de salpêtre non lessivé : quinze livres de cette terre donnent une livre de sel pur. Les cristaux sont oblongs, quadrangulaires, plus gros à deux de leurs côtés qu'à deux autres ; les extrémités aplaties presque à niveau des côtés. Ce sel détonne au

(a) *V. Hist. de l'acad. roy. des sciences, 1747, pag. 59.*

(b) *Terra anglica, creta fullonia.*

feu comme le salpêtre, mais sans pétitement ni fumée, ni flamme. Le goût en est frais, salé, ni acide, ni âcre; ni fétide. Le *resina gallarum*, l'huile de tartre par déliquium, le vitriol martial, l'esprit de sel ammoniac, le sublimé, le sirop de violette, la teinture de tournesol, ne le changent pas. Dissous avec le sel de saturne, il devient blanc comme du lait. Exposé à l'air chaud, il tombe comme une chaux en poudre blanche & fine, que l'on peut dissoudre & faire cristalliser de nouveau.

On voit que ce sel est un vrai natron, tel qu'il a été caractérisé par M. Linné (a). S'il contenoit de la chaux, l'huile de tartre par déliquium l'auroit fait blanchir, & ensuite jaunir. Si le sel commun y dominoit, le sucre de saturne l'auroit précipité en poudre fine: si le vitriol de mars, ou un alcali, ou un acide y dominoit, il changeroit la couleur de la teinture de tournesol & du sirop de violette. Le sel admirable de Glauber a le même goût, la même forme, & les mêmes propriétés: le natron ne seroit-il pas un sel commun combiné avec l'acide du vitriol? *J. Jul. Salthberg, apothicaire de l'amirauté.*

#### *Pierres & verres dissous par les acides minéraux.*

On a trouvé dans la mine d'or d'Adelfors une espèce de zéolite (b) friable d'un rouge-pâle, qui se divise en petits grains à côtés plats & brillants comme ceux d'une certaine espèce de gypse. A la flamme & au chalumeau elle devient grise, & dès qu'elle a rougi, il s'en détache des gouttes claires & phosphoriques qui, après un léger bouillonnement semblable à celui du borax dans le feu, se durcissent de nouveau & deviennent difficiles à fondre. Réduite en poudre grossière, & mise au feu sans fondant en un creuset, elle y forme une masse grise continue au fond du creuset, & grenelée au-dessus & au milieu.

L'eau forte versée sur cette pierre, lorsqu'elle n'a pas été calcinée, y excite un bouillonnement violent qui cesse bientôt. Une petite quantité réduite en poudre fut aussi couverte d'eau forte. L'effervescence ayant cessé, on trouva une demie heure après qu'une partie de la poudre s'étoit précipitée, tandis que l'autre, dissoute par l'esprit, avoit composé avec lui une gelée rougeâtre & transparente comme une cornaline. La dissolution de la même pierre dans l'acide du sel, & dans celui du vitriol, forma la même gelée, mais moins promptement. Le vinaigre distillé attaque aussi cette zéolite, & la dissout, mais ne donne aucune gelée. La plus forte huile de vitriol la dissout d'abord avec force & la coagule: cependant la dissolution ne devient point gélatineuse à moins qu'on n'y verse beaucoup d'eau, ou qu'on ne fasse l'expérience avec l'esprit de vitriol. Cette dissolution étendue en

(a) *Syst. nat. tom. 3. pag. 88. édit. 13. Vindob.*

(b) *V. Mém. de l'acad. de Suède 1756. & encyclopédie, art. zéolite. (c)*

beaucoup d'eau, fut exposée à l'air extérieur par un froid très vif. Après quelques jours on la trouva en gelée couverte de petites éminences de forme conique, composées de rayons qui partoient du centre de chaque éminence, & s'étendoient comme les aiguilles du régule d'antimoine étoilé : c'est la forme affectée à cette zéolite, lorsque nul obstacle ne la trouble.

On fait qu'il y a des verres que les acides attaquent : il y en a même que les vins dissolvent. Ce défaut du verre peut être causé par la mauvaise qualité des sables que le verrier ne connoît pas. On l'a éprouvé par différents mélanges dans les proportions suivantes.

	Argille.	Chaux.	Borax.	Quartz.	Silex.	Spat.	Résultat.
Frittées.	1	1	..	..	...	...	Verre attaqué par les acides & converti en gelée.
	5	3	1	..	...	...	
		3	1	..	...	...	
		3	1	5	...	...	Verre attaqué par les acides ; mais il n'a point donné de gelée.
		7	4	9	...	...	
		1	1	1	...	...	
		3	1	1	...	...	Verre converti en gelée par les acides.
		1	..	1	...	...	
		1	..	..	1	...	
		1	..	..	...	1	

On a employé dans ces expériences la chaux ordinaire de Gothie, & la chaux de coquilles, & on n'y a trouvé aucune différence. Le verre commun & le verre de bouteilles mis en digestion dans l'acide vitriolique, n'ont point donné de gelée : mais l'huile de tarte versée dans le dissolvant, en a séparé un précipité de particules de verre. On trouve souvent dans les mines de Suede une pierre noire, ferrugineuse, & crevassée, que les mineurs nomment *rappskat*, ou *teghskat*, ou *svanf-kat*. Elle fond aisément sans flux, & on l'emploie dans les verreries sous le nom de pierre noire, pour faire des bouteilles : ce verre n'est point attaqué par les acides minéraux, & ne donne aucune trace de gelée.

Le crystal de la manufacture de Stockholm, mis en digestion dans l'acide vitriolique, ne donne ni gelée, ni précipité. Le spat grossier attribué à la terre contenue ordinairement dans cette huile, qu'à une dissolution réelle du spat. Les cendres d'abînthie bien calcinées & lessivées, ont présenté le même résultat. Mais celles de bois de bouleau flotté ayant été tamisées, lessivées à l'eau chaude avec le plus grand soin & séchées, n'ont rien perdu de leur nature calcaire : elles ont fait effervescence avec les acides. On les a mises au feu de fusion seules dans un vaisseau fermé : le milieu de la masse est resté friable ; mais

après des bords du creuset, on a trouvé un verre de couleur verte, que l'huile de vitriol a dissous & converti en gelée.

Lorsqu'on a trouvé la vraie proportion du menstrue avec le verre, il commence à épaissir peu à peu, tandis que la poudre de verre se boursofle, & occupe un plus grand espace ; alors on se hâte d'agiter la dissolution : si on la laisse on en fait une masse trouble & sans transparence. Plus l'évaporation tient de la gelée, plus elle sèche & devient compacte à peu près comme un spar calcaire. Elle se fond ordinairement, & la fracture paroît écailleuse & brillante comme celle du verre ou du silex. Elle demeure transparente ; cependant la dessiccation la rend un peu moins diaphane.

On peut l'édulcorer, tandis qu'elle est encore entière ou comme une colle épaisse, en l'étendant & la divisant dans l'eau distillée, renouvelée jusqu'à ce qu'on n'y sente plus l'acide. Cette opération ne lui enlève pas son gluten, & ne l'empêche pas de se durcir en séchant : cependant la gelée qui a séché en masse entière, paroît un peu plus compacte.

Celle qu'on a obtenue d'un mélange à parties égales de chaux éteinte de Gothie & d'argille blanche ou terre à pipe de Cologne, ayant séché en masse, a donné à sa superficie des fleurs d'un goût acide avec de véritables cristaux d'alun. Ce produit prouve la doctrine de M. Pott, qui dit que la base de l'alun est une argille à laquelle la vitrification n'enlève point la propriété de former ce sel avec l'acide vitriolique. Lorsque cette gelée a été exposée quelque temps à l'air froid sans être agitée, l'alun s'y est formé en gros cristaux, tant à la superficie qu'au milieu & au fond. Les gelées des autres mélanges n'ont donné aucuns cristaux, mais seulement des fleurs acides. Les lotions qu'on en a retirées ont laissé après l'évaporation une substance alumineuse en flocons : c'est peut-être la surabondance d'acide qui en a empêché la cristallisation : lorsqu'il y a trop de menstrue, la gelée ne prend aucune consistance. On a trouvé aussi dans ces flocons alumineux un mélange de chaux qui les rendoit sélénitiques.

L'addition de la chaux de cuivre à l'un des mélanges, & du cobalt calciné à l'autre, a donné des verres colorés, ce premier en rouge, qui dissout dans l'acide vitriolique, s'est converti en gelée couleur céladon ou aigue-marine ; le second un verre bleu & une gelée rose. L'édulcoration a emporté ces couleurs.

Ces gelées, ayant été édulcorées & séchées, attirent fortement l'humidité, & se fendent avec un petit bruit, jusqu'à ce qu'elles soient réduites en un sable fin. On ne peut leur enlever cette propriété que par une chaleur douce, augmentée peu à peu jusqu'à la forte rougeur : alors elles deviennent compactes & assez semblables à une pierre. Si on les a bien édulcorées, elles ne sont plus attaquées ni par l'humidité, ni par les alcalis, ni par les acides. Lorsqu'après les avoir rougi on les expose au feu de fusion, la surface se glace & transe une peu sans devenir effectivement fluide : alors elles sont friables, farineuses à la fracture, semblables à une pierre à chaux calcinée, mais

quant à l'extérieur ; elles ne font effervescence ni avec l'eau, ni avec les acides. Il faut observer que la chaux n'est convertie en gelée par les acides minéraux, que lorsqu'elle a été fondue & saturée avec une autre espèce de terre, de pierre, ou de sel vitrifiable, de sorte qu'elle ne fasse plus d'effervescence avec les acides. C'est ainsi que la nature a préparé la zéolite qui, lorsqu'elle est pure, ne fait point effervescence dans les acides, & qui doit être cependant regardée comme vraiment calcaire, quant à la portion qui se coagule. Si la zéolite d'Adelfors bouillonne un peu lorsque l'esprit de nitre la touche ; c'est qu'à la surface il y a une légère couche de chaux qui ne pénétrant pas dans l'intérieur de la pierre, ne produit qu'une ébullition momentanée.

Les expériences précédentes semblent nous conduire à dévoiler le procédé de la nature dans la formation du silex ; elle nous montre elle-même dans la terre de Lemnos une substance gélatineuse, semblable à celles que l'art vient de nous offrir. De même que les gelées précédentes, cette terre attire l'humidité & se fend ensuite avec bruit. L'apparence des gelées à la fracture, leur fixité au feu, leur résistance aux acides & aux alkalis, leur donnent une grande ressemblance avec le caillou, qui devient au grand feu, opaque, blanc, friable, semblable à une chaux, il ne paroît différer de ces corps coagulés, qu'en ce qu'il est plus dur, en ce qu'il n'attire pas l'humidité avec la même force, & ne tombe pas comme eux en farine ; mais cette différence ne peut-elle pas être l'effet d'un dessèchement plus long ou d'une combinaison plus parfaite de la chaux avec certain corps ? *Anon. de Swab.*

### *Dissolution de l'or dans l'eau forte.*

TRENTÉ marcs d'or & d'argent fondus ensemble dans la proportion de 16 à 7, y compris un peu de cuivre, furent mis dans un creuset, & l'on y versa de l'eau forte d'abord foible, & étendue avec un peu d'eau, ensuite décantée & remplacée par de l'eau de plus forte en plus forte : on mit un chapeau à la cucurbite, & l'acide employé pour le départ fut recueilli dans un récipient. Quoique la chaux restée dans la cucurbite fût sèche, ou plutôt eût l'apparence & la consistance d'un sel, on voulut y verser de nouvelle eau forte, afin d'enlever le peu d'argent & de cuivre qui pouvoit y rester. Lorsqu'elle eut bouilli quelque temps, on la décanta dans un vase à part, dans le dessein de l'employer à de nouvelles dissolutions. Elle étoit de couleur jaune ; mais comme c'est la couleur de cet acide, lorsqu'il est fort, on n'en soupçonna point une autre cause. Les premières dissolutions avoient une couleur bleuâtre qu'elles tenoient du cuivre. On voulut éprouver quelque temps après si l'argent du départ ne contenoit pas un peu d'or : on prit donc cette dernière eau forte retirée de dessus l'or, on y fit dissoudre un peu d'argent, & on vit avec surprise qu'il s'y précipitoit beaucoup d'or, quoiqu'on n'eût omis aucun

soin pour faire exactement le départ : pour plus de sûreté, toutes les dissolutions d'argent avoient été passées par un papier épais & plié en quatre ; un peu du même argent dissous dans une autre eau forte, ne précipita point d'or.

Comme il étoit évident que la précédente en contenoit, on prit un marc d'argent, petit poids d'essai ; on versa dessus un peu de cette eau forte, & on le mit sur le feu dans une petite cucurbit. Elle devint d'abord verte, ensuite claire, & rendit un or qui tomba en masse, & que ni édulcoration, ni décantation, ni rougi, ne put diviser en petites parties, comme lorsqu'il y a un peu d'or dans beaucoup d'argent ; cet or pesoit deux onces du même poids, & faisoit par conséquent un quart de l'argent dissous.

La même eau forte distillée a laissé une poudre brune, qui étant bien édulcorée & filtrée en un double papier, a donné à la coupelle un grain d'or pesant quatre grains trois quarts, & un grain d'argent pesant trois grains : on n'y a trouvé aucune partie de cuivre, sans doute parce que les dissolutions précédentes l'avoient pris en entier. Deplus on a remarqué que cette eau forte ayant été gardée quelque temps, déposoit peu à peu une poudre brune.

L'esprit de nitre avoit été tiré d'un salpêtre très pur par celui même qui a fait cette découverte ; il y avoit ajouté du vitriol, afin que l'esprit de nitre passât mieux, plus facilement, & avec moins de feu. L'acide vitriolique produit ces effets en prenant la place de l'acide nitreux, & s'unissant à sa partie fixe ou à son alkali. Dans la distillation de cette eau forte, le feu fut augmenté peu à peu, jusqu'à ce que les vapeurs rouges du salpêtre eussent paru ; mais il ne fut jamais poussé jusqu'à la vapeur blanche, & on a pris à cet égard toutes les précautions connues.

Ce procédé ne peut pas manquer de donner un pur esprit de nitre mêlé seulement de plus ou moins de parties aqueuses.

Mais quand même l'acide vitriolique se seroit élevé ; cet acide, ni fort, ni foible, ni seul, ni joint à l'eau forte, ne peut dissoudre l'or. L'argent au contraire se dissout très bien dans l'esprit vitriolique bien pur, & surtout dans l'huile claire de vitriol. Il n'en est pas ainsi par la voie sèche : l'acide vitriolique, joint à un alkali & à un phlogistique, dissout l'or & l'argent & tous les métaux & toute substance métallique : il peut être regardé sous cette forme, comme un menstrue général des métaux ; ou plutôt comme une partie intégrante de ce menstrue.

Si le dissolvant employé dans l'opération précédente eût été une eau régale, il n'eût pas dissout l'argent ; mais celui-ci s'étoit emparé de l'argent comme de l'or, & pouvoit, en recevant une plus grande quantité d'argent, laisser tomber l'or. Il est donc certain que l'esprit de nitre dissout ce métal ; mais il ne s'unit pas fortement à lui ; la chaux de ce métal tombe d'elle-même, & une chaleur médiocre l'en sépare entièrement. L'union de ce même esprit & de l'argent est beaucoup plus forte, & il est très difficile de l'en séparer entièrement. G. Brandt.

Cette expérience a été répétée en présence de toute l'académie : on a mis dans une cucurbit de l'eau forte où l'on avoit déjà dissous de l'or



de la manière précédente : une autre cucurbitre étoit remplie d'eau forte ordinaire. On mit dans l'une & l'autre un peu d'argent pur , & dès qu'il fut dissous dans les deux vases , on vit tomber une masse que l'on reconnut au reugi pour de véritable or (a). Cette expérience prouve que l'eau forte dissout en effet l'or. Si ce métal eût été contenu dans l'argent ; pourquoi n'auroit-on pas eu dans les deux eaux fortes un or précipité , puisque l'argent mis dans l'une & l'autre étoit du même morceau ? Si ce monstre n'eût pas été de l'eau forte , mais de l'eau régale ; comment l'argent auroit-il pu être dissous par cette eau , que jusqu'à présent l'on a cru ne pouvoir dissoudre que l'or ? Ce métal est si précieux , & en usage depuis si long-temps , que notre siècle devoit peu s'attendre à perfectionner le procédé employé pour son départ.

### *De l'or blanc ou platine.*

On trouve aux Indes occidentales un sable de couleur brune , composé de grains de sable noirâtres , de mine de fer en grains qui ont la couleur de ce métal & que l'aimant attire , de quelques grains d'or pur , de particules triangulaires planes , à côtés inégaux , aussi blanches que l'argent , & que l'aimant n'attire point. Ces particules ressemblent à un fer blanchi par quelque cause étrangère , & quoique l'aimant n'agisse pas sur elles , elles sont aussi ductiles qu'un fer puisse l'être. On les a fait rougir , & l'aimant n'a pas eu plus d'action sur elles ; les particules se calcinant au feu & ne se consumant pas , comme il arrive au fer ; on l'a exposé avec le borax au chalumeau des Orfèvres , mais inutilement.

On a séparé toutes ces particules métalliques du reste du sable , & on a fait les expériences suivantes.

Mêlé avec un peu de plomb , ce métal devient fort aigre , comme fait l'or en pareil cas : traité à la coupelle , il montra l'iris de même que l'or , mais il ne forma point distinctement l'éclair ; il ne peut même subir ce mouvement qu'au degré du miroir ardent , qui peut seul en séparer tout le plomb. Un peu avant le moment de l'éclair , le grain resté sur la coupelle devint brun , ridé par dessus , blanc par dessous , aigre ; il retint quelques unes des dernières parties du plomb qui s'imbibèrent dans la coupelle , & elles augmentèrent son poids d'environ deux ou trois pour cent.

Il se sépara du soufre comme fait l'or en pareil cas. Fondu avec l'antimoine ctud , il resta dans le régule ; mais le régule d'antimoine , ainsi que le plomb , ne put pas le quitter entièrement , parce que l'or blanc ne se tient point en fusion jusqu'à la fin.

Mêlé au cuivre en poids égal , il se fondit aussi facilement que pourroit faire le cuivre seul , & devint aussi ductile : cette propriété lui est

(a) On ne dit point ici qu'il ne se précipita de l'or qu'en un des vases , & qu'il n'y en eut point dans l'autre ; mais le but de l'expérience , & la suite de la narration , le font assez voir. (t)

commune aussi avec l'or. Le mélange poussé fortement au soufflet de forge, comme lorsqu'on veut raffiner le cuivre, étincela autant que le fer lorsqu'on le forge. Ces étincelles furent jetées à quelque distance sous la forme de grains rouges semblables à de la chaux de cuivre, & composés de deux métaux : l'or ne se comporte pas ainsi avec le cuivre ; le mélange devint alors moins ductile, de même que le cuivre trop longtemps recuit.

De toutes les combinaisons des métaux avec l'or blanc, celle de l'argent entre le plus difficilement en fusion ; il en faut trois parties contre une d'or blanc, pour fondre cette mixtion au chalumeau. La masse qui en résulte conserve la couleur blanche des deux métaux, mais devient dure & non malléable.

L'eau forte dissout l'argent joint à l'or blanc, sans attaquer ce métal. L'eau régale le dissout, & dès que ce menstrue l'a ensemé, la dissolution se cristallise facilement & vite ; le mercure le précipite comme il précipite l'autre or dans l'eau régale.

L'arsenic joint à l'or blanc, quand même on n'en mettroit qu'une partie sur vingt-quatre de ce métal, fond aussi facilement que le cuivre ou le fer avec l'arsenic, mais le mixte devient cassant & gris à la fracture, comme fait l'argent combiné avec l'arsenic. Il ne faut point de flux pour cette combinaison ; dès qu'on joint un peu d'arsenic à l'or blanc dans le creuset que l'on doit auparavant avoir fait rougir, tout fond à l'instant.

Il est impossible de fondre de l'or blanc dans un creuset sans addition ; il résiste même à un feu plus fort que celui qui vitrifie les meilleurs creusets d'argille & de quarts que l'on tire de Valdembourg. Il fondroit plus facilement sur les charbons sans creuset ; non que le phlogistique du charbon contribuant à sa fusion ; mais leur chaleur excitée par le souffle de forge est beaucoup plus forte que dans le creuset.

L'esprit de sel ne dissout pas plus l'or blanc que l'autre or ; la dissolution faite par l'eau régale devint très rouge, & quand on la chargea de ce métal, il s'en précipita un peu sous la forme de poudre jaune & rouge. Lorsqu'on ajouta un peu d'eau commune, le précipité fut plus abondant : on versa de nouveau de l'eau régale sur cette épaisse dissolution : alors le précipité fut redissous, & l'addition de l'eau commune ne le sépara plus.

Le vitriol martial ne précipita point l'or blanc dissous dans l'eau régale ; il diffère de l'or jaune à cet égard. L'alkali fixe & le volatil l'ont précipité en une poudre rouge comme le minium, qui s'est déposée proprement, comme fait le cinabre.

On n'a pu amalgamer ce métal, pas même en y joignant un peu d'eau régale. Si donc on avoit cet or blanc mêlé à l'or jaune, on pourroit en faire le départ en dissolvant le mixte dans l'eau régale, & précipitant par le vitriol martial ; on édulcoreroit le précipité qu'on amalgameroit ensuite, & on auroit l'or seul dans l'amalgame. *Theod. Scheffer.*

On peut couler l'or blanc & l'arsenic en pièces qui ne sont pas sujettes à se fendre, & qu'on peut délivrer ensuite par le rougi ; leur surface

*Coll. acad. part. tirang. tom. II.*

devient alors blanche & matte comme celle de l'argent raffiné ; mais si on fait trop évaporer l'arsenic, la surface devient inégale & rude comme celle du fer en gueuse.

L'or blanc joint à poids égal avec le régule de la mine d'arsenic rouge, ou deux parties d'or blanc sur une de cette mine, donnent un mélange dur qui fond plus facilement que le régule seul.

Au feu de calcination, ce régule vient à la surface, d'abord tacheté, ensuite noir. Il est enlevé par le borax ou le sel microcosmique jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que le quart : l'or blanc alors devient fusible, & retient le demi-métal avec une bonne partie de la dureté.

L'eau forte dissout tout le régule, & rend l'or blanc sous sa première forme, noir, friable, & facile à mettre en poudre. Si on joint cette poudre au sel fusible microcosmique, les petites particules prennent leur éclat métallique, leur blanc d'argent ; mais elles ne fondent pas.

L'argent ajouté au mélange de l'or blanc & du nickel donne un corps dur, compacte, uniforme, dans lequel l'or blanc sert de médium aux deux autres métaux de nature contraire.

Sur un mélange de régule de nickel, d'or blanc, & de borax, lorsqu'il étoit d'un rouge sale, on jeta du soufre concassé, qui à chaque addition attaquoit visiblement la surface de ce composé ; il le convertit enfin en un corps très fusible, ressemblant à un régule, dur & verdâtre à la fracture. Ce corps ayant été dissous dans l'eau forte, l'or blanc reparut en poudre noire.

Le régule de cobalt & l'or blanc se fondent ensemble en parties égales, mais moins promptement que le mélange précédent. Si on enlève le cobalt par l'eau forte, la dissolution prend la couleur rouge ordinaire, & le métal se précipite en poudre noire, qui mise au feu avec le sel fusible ou le borax, reprend sa couleur d'argent sans entrer en fusion. Il y a longtemps que les Caraïbes connoissent l'or blanc sous le nom de caracoli. Il leur est apporté du continent, & ils en font des ustensiles & des ornements. On a cru longtemps que c'étoit un produit de l'art, & on a cherché à l'imiter en Europe en mêlant six parties d'argent, trois de cuivre pur, & une d'or. Le Pere Labar a cru avec raison que c'étoit un composé naturel. *Fr. Cronstedt.*

Les expériences précédentes prouvent que l'or blanc est un métal parfait aussi fixe que l'or & l'argent, & différent de tous les métaux connus. Il est si difficile à fondre, qu'on ne peut l'employer seul ; lorsqu'il est joint aux autres métaux, il entre aisément en fusion, mais il devient aigre & non ductile, excepté avec le cuivre. Il approche beaucoup de l'or par sa fixité, sa couleur, sa dureté, & son poids : ce métal est le plus propre de tous à faire les miroirs des télescopes : il résiste comme l'or aux vapeurs de l'air, est très dense, sans couleur, & beaucoup plus dur que l'or jaune. Il faut pour l'employer à cet usage, trouver un fondant, qui lui conserve la propriété de recevoir le poli & de le consacrer à l'air. *Theod. Scheffer.*

*Nouveau demi-métal.*

La fracture nouvelle est blanc d'argent, quelquefois un peu plus obscure; elle tire aussi un peu sur le jaunâtre presque comme la mine d'arsenic rouge ou *Koupsfernite*. La substance en est grenelée.

Lorsqu'elle a été longtemps à l'air, elle se couvre d'une efflorescence ou ocre verte: on en tire une lessive d'un verd foncé, qui donne à la cristallisation un vitriol de même couleur, en prismes longs, à quatre faces, coupés de deux côtés presque comme un burin, ou même de trois côtés: on trouve quelquefois cette forme au vitriol blanc & bleu de Fahlun.

Le vitriol obtenu par la lixivation précédente laisse à la calcination un colcoat gris-clair, qui fondu avec trois fois autant de flux noir, donne un régule de 50 pour 100. Ce régule est jaunâtre à l'extérieur, couleur d'argent à la fracture, mais un peu changeante, avec de petites facettes presque comme le bismut. Il est dur, aigre, un peu attirable par l'aimant, réductible au feu en une poudre noire; propriétés qui proviennent du fer contenu dans le vitriol. L'eau forte le dissout, de même que l'eau régale & l'esprit de sel; la dissolution devient verd foncé, & il se précipite une poudre noire, qui exposée au chalumeau, laisse voir son phlogistique avec un peu du même métal.

La terre métallique du vitriol, fondue avec le borax, donne un verre opaque brun-clair. La mine répand d'abord au grillage une vapeur sulfureuse; celles qui suivent sont blanc-jaunâtre & de mauvaise odeur. Lorsqu'on la laisse à une forte chaleur sans la remuer, elle pousse des branches semblables à celles du corail, & d'un métal pareil à celui que donne la calcination du vitriol; si on les calcine de nouveau, elles deviennent verd-pâle, compactes & sonores: le reste de la mine est brun-clair, & contient beaucoup de fer. Si on joint du phlogistique à cette végétation métallique, on obtient un régule semblable au précédent, dont on sépare le fer en le grillant un peu & le fondant une ou deux fois avec le borax: opération qui donne un verre brun.

Après l'entière séparation du fer, le régule donne au borax la plus belle couleur bleue, qui démontre la présence du cobalt. Si on le traite avec de nouveau borax à la mouffe ou au chalumeau, il reste un régule qui ne teint plus en bleu, & se vitrifie difficilement; sa couleur d'argent est plus pure & plus brillante qu'auparavant; il est aussi plus compacte. La calcination le rend verd comme une malachite, & il croît à une forte chaleur, comme fait la mine: on y a remarqué une fois de petits cristaux métalliques brillants. On voit que le fer & le cobalt ne sont dans cette mine qu'accidentellement, & n'en font qu'une petite partie.

On ne peut pas le traiter à la coupelle, & le borax le fond difficilement; cependant il prend à la fin une couleur hyacinthe ou rouge brun. L'eau forte qui le dissout devient d'un verd foncé; le fer & le zinc n'y

précipitent point de cuivre ; l'eau pure n'y donne aucun précipité ; mais l'alkali fixe y fait tomber une poudre d'un verd blanchâtre.

Lorsque l'esprit de sel ammoniac le précipite , & peut ensuite le dissoudre , ou lorsqu'on le verse sur le précipité après l'édulcoration , la dissolution devient bleue ; cependant le résidu laissé par l'évaporation n'a pu fournir aucune marque de la présence du cuivre.

On n'a pu dissoudre ce régule , ni dans l'huile de vitriol , soit concentrée , soit étendue , ni dans le vinaigre distillé.

On n'a pu l'amalgamer avec le mercure. Il est un peu volatil au feu ; & donne une fumée blanc-jaunâtre ; mais seulement lorsqu'on n'excite pas le feu avec le souffler.

Lorsqu'il contient encore du cobalt , il s'unit au bismut ; & le mélange a une couleur un peu plus brune & plus changeante. Si on le fond à poids égal ou double avec les branches métalliques données par la mine ; on a un régule grenelé , gris de fer , qui donne à l'eau forte une couleur rouge foncé , comme le régule de cobalt dans les menstrues.

Aucun métal ou demi-métal connu , soit pur , soit mélangé , ne montre les propriétés de celui-ci , & sur-tout la couleur verte donnée à la lessive , au colcotar , à la chaux , aux menstrues , & la végétation à une forte chaleur. Ainsi le régule , tiré de la mine & dégagé du fer & du cobalt , doit être regardé comme un nouveau demi-métal , jusqu'à ce qu'on ait obtenu des autres minéraux la même suite de phénomènes.

La mine a été trouvée dans celles de cobalt de la paroisse de Förrila en Heléngie. *Ax. F. Cronstedt.*

*Maniere d'éprouver l'eau qui contient une très petite quantité de fer.*

**L**a méthode usitée pour découvrir si une eau est ferrugineuse ne suffit pas pour celles qui le sont très peu. Les matières que l'on y emploie ; telles que le thé-bou , le thé-vert , la noix de galle , les boutons verts de sapin , les roses rouges , &c. colorent l'eau qu'on éprouve , & couvrent la couleur qui décele le fer , lorsqu'il n'est pas abondant ; & même lorsqu'il l'est , la véritable couleur du fer est déguisée par du brun ou du rouge , de sorte qu'on a peine à la démêler.

Lorsqu'on veut éprouver une eau foible , on choisira des noix de galle , jaunes , compactes , & mûres. Il faut en couper la partie extérieure , pulvériser l'intérieure , mettre cette poudre dans un verre sec , & en frotter le dedans avec le doigt bien sec : on soufflera ensuite toute cette poudre , de sorte qu'il ne reste dans le verre que l'huile de la noix de galle. On verse l'eau dans ce verre : si elle contient du fer pur , elle prend aussitôt une couleur bleue violet qui n'a aucune teinte de brun ni de rouge , mais qui est d'autant plus foncée , que l'eau contient plus de métal. Si elle ne contient que du fer , l'eau laissée en repos pendant vingt-quatre heures , dépose une ocre & devient claire. *Jean. Jul. Salberg.*

*Bleu tiré du mélanpuron ou blé de vache.*

Quelques tiges brisées en automne laissoient voir une couleur bleue : un observateur en prit quelques-unes , & aussi-tôt il éprouva qu'elles teignoient aussi l'eau en bleu. Il examina la plante & reconnut le mélanpuron ou bled de vache.

Durant son accroissement , elle ne donne aucune teinture bleue : la fermentation putride y est nécessaire comme pour l'indigo. Les épreuves ont été faites sur le mélanpuron à feuilles rouges : on a fait sécher la plante au soleil , & la tige seule a donné une couleur bleue.

Un paquet de tiges choisies , enterrées pendant quatorze jours , y a pris une couleur brune obscure qui est restée la même au soleil. On les a coupées en morceaux , mises & pressées en deux vases de terre qu'on a recouvert de vessie ; l'un a été exposé au soleil , l'autre placé à l'ombre. Celui-ci n'a éprouvé aucun changement durant trois semaines , mais l'autre a laissé voir après quelques jours une belle couleur bleue. Les morceaux triés & exprimés dans un peu d'eau ont donné une teinture bleue , qui après l'évaporation est devenue verte ; le reste laissé au soleil est devenu plus succulent , plus obscur , & même noirâtre. Ces morceaux exprimés & bouillis n'ont donné qu'une lessive verd-obscur de chétive apparence ; les tiges prises lorsqu'elles commencent à jaunir , & exposées au soleil en morceaux , n'ont donné que très peu de couleur de même nature que la précédente.

On a observé que lorsque la plante tombe d'elle-même sur sa racine , elle est toute brune , & que celles qui sont venues à l'ombre dans un terrain humide , sont d'un bleu plus ou moins foncé ; alors si on les humecte , & qu'on en exprime le suc sur du papier , elles donnent une teinture bleu foncé , qui étant séchée , est d'une très belle couleur ; l'eau forte le détruit , mais l'esprit de vitriol & la lessive alcaline ne l'attaque pas.

On tire de ces tiges bouillies dans l'eau pure une lessive bleue que l'esprit de nitre décolore ; le fort vinaigre ne la change pas , même pendant toute l'évaporation. L'huile de tatter par déliquescence la rougit ; la noix de galle lui donne un très beau verd foncé ; enfin elle devient verte par la seule évaporation.

Lorsque la lessive a été rougie par un alkali , l'addition de substances douces ne la rend point jaune , & n'en tire point l'écume bleue ou les fleurs. Ainsi cette plante ne se comporte pas comme l'indigo , & ne donne pas un bleu aussi fixe ; cependant il a cet avantage de n'être pas rougi par les acides. *Ax. F. Cronstedt.*

*Rouge de l'hyppéricum ou millepertuis.*

On sait que cette plante donne des teintures rouges usitées en médecine. Le suc rouge est contenu dans de petites vésicules répandues plus ou moins abondamment en différentes parties suivant les espèces. On les découvre facilement lorsqu'on a versé de l'esprit-de-vin sur les feuilles ou les fleurs. Quand la plante est sèche, on les aperçoit sous la forme de petites taches rouges. Les sommets des étamines sont la partie qui renferme le plus de matière colorante : si on les perce avec une aiguille, il en sort un suc rouge épais.

On n'a employé que la plante sèche, pour en extraire cette matière. Les huiles exprimées la dissolvent après une digestion de plusieurs jours ; l'huile essentielle la dissout plus vite, sur-tout celle d'anis, celle de térébenthine très lentement, l'esprit-de-vin très vite. Elle n'est presque pas attaquée par l'eau, par le vinaigre, par l'alun, par l'esprit de nitre ; celui de vitriol l'extrait lentement ; l'alkali minéral fixe, ni l'eau de chaux n'en ont rien tiré, si ce n'est un extrait verd par cette dernière eau. Avec la soude & la potasse, on a eu une teinture rouge. Le jaune d'œuf a dissous facilement la matière colorée, l'esprit de sel ammoniac aussi facilement que l'eau-de-vie ; mais la teinture étoit d'un rouge très foncé, & dans vingt-quatre heures, elle est devenue extrêmement foncée ; ce qui est arrivé aussi avec la soude. Les lessives alkalinées s'emparent aisément de cette matière ; mais comme elles dissolvent aussi les autres parties de la plante, la couleur s'altère : on voit que c'est une gomme-résine qui approche de la gomme-laque.

Une demi-once de fleurs, feuilles, & tiges sèches de millepertuis perforé ou quadrangulaire (V. Linn. Spec.) mis dans de l'eau-de-vie, ont donné un extrait rouge qu'on a étendu dans une moitié d'eau ; ensuite on y a trempé des échantillons de drap blanc bouillis avec l'alun & le tartre. Lorsqu'ils étoient encore humides, la couleur en étoit rouge foncé : en séchant elle devint châtain brun, d'autant plus foncé que l'étoffe avoit plus bouilli. La teinture étant affoiblie & presque toute épuisée, colora cependant encore en olive brun. Ces couleurs supportent très bien l'air & le soleil ; le vinaigre ne les change pas ; la lessive ou l'urine les rend un peu plus foncées.

Quelques gouttes d'esprit de vitriol ajoutées à la teinture ont donné au drap un rouge de brique ; l'esprit de nitre a eu le même effet en l'étendant avec moitié d'eau. Ces deux esprits mêlés ont un peu bruni la teinture. Ces couleurs supportent le soleil & le vinaigre, mais la lessive & l'urine les altèrent.

On joindre à la teinture quelques gouttes de la composition pour l'écarlate, ou dissolution d'étain dans l'eau régale d'esprit de nitre & de sel ammoniac. Cette addition rendit la couleur châtain plus foncée, mais plus brillante, plus égale, & plus fixe.

La couleur châtain tirée du seul hyppéricum devient brun de cassé, lorsqu'on

qu'on la lave à froid avec une lessive de potasse ; & l'olive brun y devient véritable olive.

L'opéricon bouilli avec la crème de tartre donne une couleur fauve avec l'addition de quelques gouttes de la composition de l'écarlate. La lessive froide la changea en un bel olive rouge-brun, inaltérable au vinaigre, à la lessive, & même à l'urine.

La même plante jointe à un alkali donne peu de couleur ; le drap bouilli dans l'alkali ou le tartre n'en fut presque pas coloré ; le drap non bouilli y prit un jaune soufre mat. *Pehr Adriaen Gadd.*

### *Liken d'Islande.*

Il croit en Islande & en quelques endroits de la Suède un liken qui peut servir de nourriture aux hommes, & même de remède contre quelques maladies. Lorsque les Islandois manquent de farine, ils en font du pain ; ils le font cuire aussi dans du lait, jusqu'à ce que la plante devienne très molle, & le lait épais. Cette espèce de bouillie ne pèse point à l'estomac & purge doucement. La substance de cette plante douce & visqueuse est bien appropriée dans le scorbut, l'ictère, & la pulmonie. On en a tiré par la distillation un esprit qui a l'odeur de l'esprit de tartre, un peu mêlée de celle de l'esprit de genièvre. (*Spir. Ling. Juniper.*)

Cette liqueur traitée avec différents esprits, & comparée à celles qu'on tire de nos bleds, a donné les résultats suivants ; l'odeur est à peu près la même, mais celle de pain de seigle est un peu plus acide.

<i>Agents.</i>	<i>Esprit de liken.</i>	<i>Esprit de farine de seigle.</i>	<i>Esprit de pain de seigle.</i>	<i>Esprit de pain de froment.</i>
Esprit de vitriol, de niere, solution alumineuse, vinaigre.	N'a produit aucun changement.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
Mercure subli.	L'a épaissi & donné lentement un précipité.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	L'a rendu trouble & couleur d'opale.
Lune, sucre & sulfate, vitriol bleu, solution de vitriol.	Nul changement.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>



<i>Agents.</i>	<i>Espirit de liqen.</i>	<i>Espirit de farine de seigle.</i>	<i>Espirit de pain de seigle.</i>	<i>Espirit de pain de froment.</i>
Solution de vitriol martial.	L'a rendu brun-noir.	<i>Idem.</i>	Noirâtre.	Brun-noir.
Solution de marse.	Epais & noir.	Noirâtre.	Noir.	<i>Idem.</i>
Sel de tartre.	Un peu d'effervescence.	Aucun changement.	<i>Idem.</i>	Légère altération.
Solution de résine.	Brun.	Grumeleux, caillé.	Très épais.	Epais.
Scor. de rég. d'antimoine.	A donné un précipité rouge abondant.	Brun & de mauvaise odeur.	Rouge-brun.	Epais, rouge, & de mauvaise odeur.
Chaux vive.	Rien.	Rien.	Rien.	Rien.
Soufre & chaux vive.	Blanc & mauvaise odeur.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
Espirit de sel ammoniac.	Trouble avec un peu d'effervescence.	Un peu trouble.	<i>Idem.</i>	Rien.
Sirop de violette.	Rouge.	Rougeâtre.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
Tournefol.	Rouge pâle.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>
Solut. résin. gallar.	Rien.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>

On voit que ces substances ont la plus grande analogie. Le liqen d'Irlande est la plante que Tournefort nomme coralloïde, représentant des cornes de daim. ( M. Linné le nomme liqen foliacée, montant, frangé, à bords élevés & garnis de cils. Toutes ces frases ne suffisent pas pour le faire connoître (1) ). On le nomme en Irlande *Fialle gras*, herbe de montagne. *Urb. Hiarne*.

MÉDECINE.

## M É D E C I N E.

*Offification des arteres.*

On a trouvé dans un homme quelques endroits de l'aorte qui étoient durs, jaunâtres, élevés. Comme ils étoient encore couverts par la membrane interne de l'artere, on les a ouverts, & on y a trouvé un suc jaune, épais, peu différent de celui que renferment les abcès nommés athéromes. Quelques-unes de ces taches jaunes étoient desséchées & dures comme de la corne, d'autres comme un cartilage, d'autres comme des os. La même chose a été observée ensuite dans plusieurs dissections. Ces offifications ne viennent donc, ni de la pression des arteres, comme l'avoit pensé Boerhaave, ni de l'endurcissement de la membrane, comme l'a cru M. du Hamel, & sont plutôt causées dans les vieillards par un vice des humeurs, que par l'obstruction des parties solides. La cause de ce vice peut être la plus grande quantité de terre que leur sang contient vraisemblablement, & l'affoiblissement du cœur qui ne peut plus pousser cette substance terreuse, & la faire passer dans les reins, de sorte qu'elle reste dans les parties molles. Cette physiologie est d'autant plus vraisemblable qu'on trouve souvent les offifications en des endroits où le frottement & la pulsation ne peuvent pas les avoir produites : on en a des exemples dans l'omentum, dans les deux membranes du cerveau, & même entre les deux. *Haller.*

*Chaleur des différentes parties du corps humain.*

Le plus haut degré de chaleur extérieure du corps humain en santé est de 28 degrés  $\frac{1}{2}$  à 29  $\frac{1}{2}$  du thermometre de Réaumur. L'habitude lui fait supporter un degré de chaleur ou de froid beaucoup plus grand. En s'y accoutumant peu à peu, il est possible de rester un quart d'heure dans un bain chaud de quarante-huit à soixante degrés au thermometre de Réaumur (a) : on ne peut gueres supporter d'abord plus de trente-deux degrés, & la chaleur que la totalité du corps éprouve dans le bain de soixante seroit intolérable dans une seule partie.

Un air dans lequel on n'a ni chaud ni froid a quinze ou seize degrés de chaleur. L'état moyen pour le corps de l'homme entre le froid & le chaud, est de 10 degrés  $\frac{1}{2}$  à 22  $\frac{1}{2}$ . La chaleur du corps dans le lit est ordinairement de vingt-deux & demi.

(a) 60 à 75 du thermometre suédois. On emploiera toujours dans la suite celui de Réaumur comme d'un usage plus fréquent. Pour le réduire à la mesure du thermometre suédois, il faut prendre le quart des degrés & les ajouter. (1)

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

K k

Le tempérament & l'habitude font beaucoup varier le sentiment que l'on éprouve du plus grand ou moindre degré de chaud. L'un sue sous un habit de toile, tandis qu'un autre porte une fourrure, sans en être incommodé. Six personnes qui étoient dans un air de 20 degrés, les uns en pelisse, d'autres en habit ordinaire, & deux en toile, avoient toutes également vingt-huit degrés & demi de chaleur. L'habitude rend de même capable de résister à l'air froid : on voit souvent en Finlande des enfants s'exposer en chemise à un air de neuf à onze degrés. Quelquefois au sortir du bain chaud de cinquante à soixante, ils vont nus pieds dans la neige, & restent longtemps à un air de huit degrés. On en a vu un couvert d'une robe fort légère, aller nus pieds & poitrine découverte, tandis que le thermomètre marquoit vingt-deux degrés & demi au-dessous de la glace. Un jour qu'il n'étoit qu'à un degré & demi au dessous du même point, on trouva que les pieds d'un enfant de trois ans qui les avoit nus & qui avoit froid, avoient dix degrés & demi de chaleur. Le thermomètre étant descendu à treize & demi, on éprouva les pieds du même enfant qui se plaignoit du froid : ils n'avoient que six degrés & demi au-dessus de la glace : dès qu'ils furent à huit degrés, il ne se plaignit plus ; cependant il avoit trois degrés de moins que la première fois, mais il n'étoit pas encore accoutumé au froid. En général on ne ressent point de froid dans un chambre chauffée à douze degrés. Au-dessous, les habits d'hiver deviennent nécessaires. De neuf à onze, on commence à voir l'haleine, on a besoin de feu. A quatre ou cinq degrés les mains roidissent, & ne conservent pas plus de douze degrés. Lorsqu'elles n'ont plus que sept à neuf degrés de chaleur, le froid est cuisant, & elles ne peuvent rien prendre.

Les différentes parties du corps ont différents degrés de chaleur. Celle du bas ventre est la plus grande ; ensuite celle de la poitrine & des aisselles, ensuite celle des mains, & enfin celle des pieds.

La chaleur du sang répandu sur le thermomètre en forant de la veine, est de vingt-sept à 28 degrés. Le sang tiré d'une main paralitique, & celui d'un cheval avoient la même chaleur de vingt-huit degrés. Cependant les hommes de tempérament froid, & les malades leucoslegmatiques, n'ont guères que vingt-six degrés. L'urine répandue immédiatement sur le thermomètre a toujours, & même à tout âge, près de vingt-neuf degrés. Le lait de femme & celui de vache, qui tombe immédiatement de la mamelle sur le thermomètre, a aussi près de vingt-neuf degrés.

La différence de grosseur dans les animaux n'en cause aucune dans leur chaleur : mais l'âge tendre & la caducité paroissent rendre l'homme plus susceptible des impressions de l'air extérieur. Les différences faisons paroissent aussi changer un peu la chaleur intérieure. Il y a aussi d'autres causes qui l'augmentent ou la diminuent. Elle est augmentée par les bains chauds, par le mouvement accéléré du sang, par les boissons chaudes, le thé, le café, qui donnent à l'urine près de deux degrés de plus. Les liqueurs spiritueuses lui donnent un degré de plus. Le trouble après une frayeur, l'insomnie, la saignée dans les premiers mo-

ments l'augmentent aussi, de même que certaines eaux minérales qui donnent au sang une espèce de mouvement fébrile. Elle est diminuée par la frayeur dans les premiers instants, par la diète, par le froid extérieur, par la sueur, par la saignée, sur-tout après douze ou quinze heures, par les bains d'eau froide, par les eaux minérales : elles refroidissent d'abord, & augmentent ensuite la chaleur.

Plusieurs peaux furent exposées contre une muraille à près de trente-trois degrés de chaleur : on trouva qu'une peau d'ours en avoit trente-huit & demi, une peau de renne trente-deux, une peau de mouton de Finlande trenté-trois, d'Allemagne quarante-six, un cuir trente-un, une étoffe de soie & une de toile vingt-huit. *Anon. Rolandson Martin.*

### *Des abcès critiques.*

Il n'est pas toujours sûr d'ouvrir les abcès qui se forment à l'extérieur. Lorsque l'armée françoise revint de Bohême, elle éprouva une fièvre putride causée par le froid extraordinaire, la fatigue, la disette, les fièvres tierces du printemps. Dès que les malades étoient en repos, bien nourris & bien soignés dans les Hôpitaux de la frontière, il se formoit des abcès près des oreilles, sous les aisselles, & en d'autres parties ; & ce changement paroissoit les soulager. Lorsque ces abcès étoient mûrs, on les ouvroit ; mais la plupart mouroient entre le quatrième & le huitième jour après l'ouverture.

Avant que les tumeurs se formassent, les malades avoient tous les symptômes de la fièvre putride : lorsqu'elles paroissoient, les symptômes diminueoient. Quand les abcès étoient mûrs, les malades se trouvoient bien. Si on les ouvroit, ils devenoient plus foibles, les symptômes revenoient, ils péroissoient dans huit jours. Il y en eut quelques-uns, qui malgré les suppuratifs, & quoiqu'on sentit déjà la matière fluctuer, la rendirent par les selles, par les crachats, par le nez, & reconverrent la santé. En d'autres l'abcès ouvert se dessécha aussi tôt, & se gangréna. Quelques-uns ne furent point soignés : ils furent toujours portés sur des chariots ; cependant la matière se fit jour elle-même & emporta l'épiderme ; mais ceux-ci restèrent malades & critiques.

On suivit la cure indiquée par la nature. On cessa d'ouvrir ces abcès ; on les laissa mûrir seuls sans le secours des suppuratifs, & sans détourner l'humeur par des évacuans. Dès que les abcès étoient mûrs, on purgeoit avec manne, rubarbe, casse, & sel d'ép<sup>ur</sup>. Vers la troisième prise, ils rendoient des glaires purulentes : la matière diminueoit ; ils se trouvoient mieux ; les abcès devenoient plus petits & dispa<sup>ro</sup>issoient : presque tous furent guéris par ce traitement. Leur nourriture étoit une bonne soupe sans sel, sans épices, & le jour boisson une tisane d'orge & de réglisse, ou le petit lait avec la crème de tartre & les tagmatins. *Arcell.*

*Mandragore.*

Les anciens médecins ont fait un grand usage de la mandragore comme d'un puissant émollient, calmant & répercutif. On l'a employé avec succès dans quelques hôpitaux militaires de Suede contre les abcès, les maux de gorge scrophuleux ou inflammatoires, pourvu qu'ils ne fussent pas invétérés, contre les inflammations & tumeurs vénériennes. Cette plante a été appliquée en emplâtres, en cataplasmes, seule ou avec d'autres émollients, tels que le lait, le mélilot, &c. On l'a aussi donné intérieurement en pilules purgatives avec l'extract panchimagogue de Crollius, la résine de jalap, les amandes pilées, & deux, trois, ou quatre grains de mercure doux, ou panacée mercurielle.

La racine pulvérisée à la dose de trois grains avec trente grains de sucre, ou un scrupule infusé pendant vingt-quatre heures dans une once & demie de vin d'Espagne, a calmé les douleurs de la sciatique; mais après quelque tems elles ont recommencé. *C. Freder. Hoffberg.*

*De l'usage du Kinkina contre le nome.*

On appelle nome une espèce d'ulcère qui attaque les enfans, surtout ceux des pauvres, ceux qui respirent un air corrompu, & vivent d'alimens durs & salés.

Cette maladie attaque les enfans depuis un an jusqu'à dix. Elle se manifeste d'abord par inquiétude, lassitude, pâleur, puanteur de la bouche sans signe de vers. Le second période s'annonce par chaleur, soif, diarrhée, dégoût, malaise continuel, plaintes, insomnie, rêverie, enflure du corps & des yeux. Cette enflure passe, & bientôt elle est suivie par un bouton bleu noirâtre qui paroît au visage ou au cou. Les genives alors sont d'un verd noirâtre; les dents tombent. Il coule de la bouche une eau fluide & puante. La langue, le visage, & les lèvres sont enflés; tout le corps est douloureux; la soif, la diarrhée, l'insomnie continuent; l'urine est rouge-brun, le pouls petit & vit; l'haleine fréquente mais facile; le malade est extrêmement las; il tremble; il est d'ailleurs sans délire ni sueur; il porte les mains sur sa tête; il commence à chercher & saisir autour de lui. Dès le deuxième jour les pieds & les mains deviennent froids. Dans le quatrième période la noirceur s'étend; la croûte tombe en quelques endroits, & laisse à découvert un pus gris-noirâtre, épais, & fétide. Le pouls est foible, inégal, fréquent; le malade meurt.

Cette maladie est une gangrene scorbutique. Il faut y remédier dès le premier ou le second période: dans les suivans les remèdes réussissent difficilement. Quelquefois le mal a tant de malignité qu'il passe immédiatement du premier au troisième période. Une jeune fille de dix ans fut atteinte de cette maladie: on lui fit prendre tous les jours dès

le commencement deux dragmes de kinkina en poudre , & un julep dans lequel on mêloit de l'esprit de vitriol. Cependant la tache bleu-noirâtre parut au cou , au-dessous de l'oreille gauche , & devint de la grandeur d'une pièce de deux sols. On fit bassiner la croûte alternativement avec l'esprit de sel & l'esprit de vitriol : elle se détacha des parties saines , de sorte qu'on l'enleva facilement , & on vit une plaie nette , qui laissoit à découvert la parotide & le sterno-mastoïdien. Elle fut pansée d'abord avec la charpie & un digestif , ensuite avec les emplâtres ordinaires , & dans un mois elle fut guérie. L'usage du kinkina fut continué pendant huit jours durant le pansement. On pourroit peut-être l'employer extérieurement en lotion , ou l'étendre en poudre sur l'ulcère. On a employé extérieurement l'esprit-de-vin mercuriel , l'esprit de sel ammoniac , le miel de rose joint à la gomme trag; la mirhe & l'esprit de vitriol ; intérieurement & extérieurement une sorte décoction de racine de patience. Il est aussi nécessaire de changer le genre de vie & l'air du malade , & de lui faire prendre du mouvement. Les enfans dont les parents vivent dans l'aisance , ne sont atteints de cet ulcère qu'après une maladie , comme une longue fièvre intermittente. Les causes ordinaires qui sont les alimens mauvais & salés , & la cohabitation dans un petit espace avec un grand nombre de personnes , n'existent pas pour eux : une seule est commune aux uns & aux autres ; c'est le défaut de mouvement. La plaie ne saigne jamais , le malade a quelquefois un saignement de nez , & rend un sang fluide , aqueux & pâle. *Gab. Lond.*

*Mort causée par un remède de vieille femme.*

UN jeune homme de vingt-deux ans eut la fièvre tierce pendant trois semaines. Elle passa sans remède & revint quatorze jours après double quotidienne. Une femme lui offrit un remède & l'assura qu'il le délivreroit de cette fièvre opiniâtre. Le jeune homme aussi imprudent que cette femme accepta la proposition , & prit la médecine au commencement du frisson : c'étoit de l'eau-de-vie , de l'urine , & de la poudre à canon. Dès que le malade l'eut avalé , il dit qu'il ne sentoit plus de froid , mais une chaleur intérieure. Le sommeil le saisit & dura toute la nuit , le lendemain , & la nuit suivante. Il fut si profond qu'on le tira de son lit , afin de le refaire , & qu'on l'y remit sans qu'il témoignât le moindre sentiment. Vers une heure après minuit la respiration devint forte & profonde : le malade fut dans cet état jusqu'à trois heures. Alors il ouvrit les yeux une fois , respira plusieurs fois avec force , & il expira.

Le corps ayant été ouvert , on trouva l'estomac & les intestins un peu enflammés ; l'estomac dilaté & plein d'une liqueur noire ; la rate enflée & presque aussi grosse que le foie ; quelques-unes des glandes du mésentère dures & grosses comme une noix ; les vaisseaux du cerveau très

gros & pleins de sang : c'étoit sans doute leur pression sur l'origine des nerfs qui avoit causé la létéargie. On trouva un polype dans le grand sinus longitudinal. Il auroit peut-être été possible de le rappeler à la vie par la saignée, par les suffusions fréquentes d'eau tiède, de vinaigre, les clistères, & autres remèdes appropriés aux circonstances. *Herman Schaeffer.*

### *De la fièvre lente catarale.*

CETTE espèce de fièvre lente n'a point encore été suffisamment décrite ni dans son cours, ni relativement à la méthode curative.

#### *Premier période.*

Quelques jours avant que les malades se sentent attequés, l'urine est abondante : ensuite elle devient écumeuse & trouble comme l'eau chargée d'argille, mais sans sédiment blanchâtre & visqueux. L'appétit paroît augmenter ; la langue ne blanchit point encore ; mais quelques uns se sentent le cou roide. On a sur les yeux comme un bandeau qui dégénère en mal de tête qui occupe le front & qu'on sent le soir, ou qui passe & révient. On a froid de temps en temps, sur-tout au dos, & lorsqu'on n'a point de mal de tête, ou qu'il ne vient que le soir : ce froid est accompagné de bâillements & de frisson. Le corps est pesant, les genoux foibles, la tête égarée. Il survient le soir une petite toux : on sent dans les entrailles un mouvement qui n'est ni colique, ni tranchées : c'est une espèce de crampe qui suit subitement, passe de même & revient au même endroit, avec une diarrhée glaireuse & des épreintes, ou du moins de foibles douleurs de reins. La langue devient blanche ; les rêveries surviennent ; le sommeil commence à manquer avant minuit : jusqu'ici les malades croient qu'ils ont un catarre ou un léger cours de ventre.

Après environ une semaine, dans l'après midi, le frisson devient un peu long : il est suivi de chaleur, grande lassitude, soif ardente, pouls intermittent, aigreur dans la bouche, langue molasse, nulle sécrétion spontanée, (*fièvre d'estomac*) ; quelquefois la chaleur est accompagnée de sueur, le visage enflé, rouge, le pouls élevé, tendu, la langue molasse, toux & mal de tête, (*fièvre des poumons*) ; ou le bas ventre est las & tendu, tout le corps sans force, rêverie & diarrhée dans la nuit, (*fièvre des intestins*) ; ou la langue devient épaisse, blanche, jaune, brune au milieu, avec vomissement & diarrhée, (*fièvre de l'estomac & des intestins*). Si on ne donne pas beaucoup de sudorifiques ou de kina, l'urine est trouble & glaireuse. Le soir redoublement, & vers quatre heures du matin fin de l'accès.

Dans la troisième période, l'accès ne finit que vers midi. Les membres se meuvent involontairement. Les mains & la langue tremblent ;

le malade entend & ne veut pas répondre : il s'assoupit ; il parle sans suite , & cesse en présence des étrangers. Les sécrétions durent encore : si elles sont arrêtées, il survient des tiraillements, des inquiétudes, des élancements qui tiennent de l'épilepsie ; le malade tire la paille du lit ; ses traits s'affaissent ; tout le visage devient blême ; un cercle bleu entoure les yeux ; il meurt , ou il passe à un quatrième période.

Celui-ci s'annonce avec la toux du matin par l'évacuation abondante d'un flegme épais & visqueux accompagné d'une sueur générale. L'urine dépose en grande quantité une matière rouge de tuile. La langue se nettoie ; le malade se sent après midi un peu d'appétit : cependant il y a encore vers le soir un malaise qui passe enfin peu à peu : l'appétit revient ; la nature demande à réparer ce qu'elle a perdu pendant vingt ou trente jours.

La maladie est arrêtée dans le premier période par la nature seule , lorsqu'il survient un vomissement abondant , une forte diarrhée , une éruption de l'humeur à la bouche : le saignement de nez , ou tout autre écoulement du sang , n'est pas salutaire. Il faut aider cette crise par des vomitifs & des purgatifs appropriés aux circonstances , les continuer jusqu'à ce que la langue se nettoie & devienne vermeille. On donnera tous les soirs , sur-tout si les douleurs de tête sont aussi fortes , une potion anodine camfrée (*anodyno camphoratum*). Les vomitifs violents ne doivent pas être employés : ils laissent un long vomissement , ou un dégoût , qui cependant ne sont accompagnés d'aucun signe d'inflammation. L'usage des sels purgatifs ne réussit pas toujours , lorsqu'il y a fièvre , ils purgent trop. La rubarbe calme le mal avec promptitude ; mais si on ne la donne pas en grande quantité ou assez longtemps , il revient facilement , & quelquefois avec complication. Lorsqu'on la donne à ceux qui ont le cors de ventre avec des épreintes ; on remarque la première ou la seconde fois dans les matières des grains blancs semblables à un suif farineux.

Deux malades ont pris trois fois de l'huile animale de Dippel ; un troisième la mixture tonique de Stahl (*mixture tonico nervina*) : tous les trois ont eu aux lèvres une éruption qui les a délivrés sans autre remède. Les scarifications & la saignée n'ont pas réussi dans cette maladie.

La méthode de Boerhaave a été appliquée avec succès au second période , lorsque le pouls étoit élevé & tendu , le visage rouge & enflé , la toux forte , la sueur spontanée. On a fait saigner , prendre un remède de deux jours l'un , tous les soirs du camfre en poudre , & journellement une boisson savonneuse. Ce traitement a presque toujours fait cesser la fièvre le quatorzième jour par une expectoration abondante.

Lorsqu'il y a eu vomissement & diarrhée , on a donné après un remède l'anti-émétique de Rivière , jusqu'à ce que le vomissement ait été apaisé ; ensuite pendant deux jours des laxatifs rafraîchissants , lorsque les circonstances l'ont permis , & puis seulement de deux en deux , ou de trois en trois jours. On a fini par la rubarbe , jusqu'à ce que tous les accidents aient cessé , & que la langue ait été nette &



vermeille. Lorsqu'il y a eu vers le soir un petit reste de fièvre, on l'a emporté avec le kina.

Dans le troisième période, on doit diriger la cure suivant le traitement précédent, & les symptômes actuels. En général, il faut secondar la nature par la sueur & l'expectoration, & se garder d'étouffer la fièvre par les rafraîchissants; car en ce cas elle se change en fièvre hectique (*exau fiber*).

Le kina donné au fort de la fièvre cause des accidents encore plus fâcheux, qui détruisent peu à peu le corps, s'il ne survient pas une expectoration abondante avec démaing, ison suivie d'une éruption cutanée; crise qui n'a lieu que dans les personnes sujettes à la sueur.

Dans le quatrième période il faut purger, lorsque le flegme abonde. Si la maladie se termine par les sueurs, on les entretiendra avec des boissons appropriées dans lesquelles on fera entrer du vin.

On a remarqué à Upsal comme en Angleterre, que cette espèce de fièvre accompagne les temps pluvieux, nébuleux, l'air épais & chargé de vapeurs; qu'elle attaque le plus souvent les personnes de moyen âge, celles qui se nourrissent mal, qui veillent beaucoup, qui sont délicates. Il est vrai-semblable qu'elle est causée par la diminution de la transpiration insensible. *P. Tejel.*

### *De la cause des fièvres intermittentes.*

Il paroît que la division des fièvres intermittentes en quotidiennes, tierces, quartes, &c. n'est pas suffisante, & qu'il faut les diviser aussi en totales & en partielles. On fait que souvent elles attaquent une seule partie du corps, un pied, un œil, le front, la moitié de la tête, & qu'elles sont alors absolument de même nature que les fièvres intermittentes totales. Elles ont le même cours, les mêmes paroxysmes, qui se terminent de la même manière par la sueur, & le dépôt de l'urine.

La fièvre intermittente est quelquefois générale ou épidémique, & ne paroît qu'en certaines saisons: quelquefois elle est endémique ou attaque un seul canton. Dans l'un & l'autre cas, elle accompagne toujours un air froid & surchargé d'humidités. Si elle est épidémique, elle attaque le peuple au printemps ou dans l'automne: celle du printemps est facile à guérir, parce que l'air s'échauffe journellement & devient de plus en plus-sec. Par la raison contraire, celle d'automne est opiniâtre. Lorsque l'été est humide & peu chaud, la fièvre intermittente est fréquente. Elle l'est aussi dans les lieux bas & marécageux, tels que la Basse-Hollande: elle attaque sur-tout les personnes qui habitent les rez-de-chaussées, & on les en guérit très-difficilement. Ce n'est souvent qu'en les faisant changer d'habitation, & même quelquefois en les faisant passer en Angleterre.

On fait que l'humidité diminue beaucoup la transpiration insensible

sible (a), & augmente la quantité de l'urine. Lorsque ces deux sécrétions ne sont pas en proportion ; lorsque l'une diminue, sans que l'autre augmente ; le sang est nécessairement chargé d'humeurs que la nature cherche à pousser au dehors. Si la transpiration est arrêtée subitement & peu de temps, il en résulte quelques coliques : est-elle arrêtée longtemps ? La fièvre survient.

La même cause produit des fièvres partielles, des maux de tête, des rhumatismes. Tous ces accidents arrivent fréquemment à ceux qui habitent des maisons nouvelles, ou qui couchent auprès d'un mur nouvellement blanchi. On a vu un homme prendre en ce cas un fièvre partielle à toute la moitié du visage qui étoit du côté du mur, & découverte : tout le reste du corps qui étoit couvert, ne s'en est pas ressenti. Dans tous ces cas, & dans celui où l'air est constamment humide, le kina suspend la fièvre, mais elle revient promptement. Quelquefois ce remède la suspend, tant qu'on le prend ; elle revient si on le cesse. Il y a pour lors une espèce d'équilibre ou d'égalité entre l'augmentation de la transpiration qu'il occasionne, & la diminution qui est causée par l'humidité de l'atmosphère. Il paroît que la cause de la fièvre intermittente n'est point une matière visqueuse détachée de la membrane intérieure des artères, n'est point une humeur aigre contenue dans l'estomac & dans les intestins, n'est point une fermentation du fiel & du suc pancréatique, n'est point un chile mal élaboré, n'est point un sang épaissi. Toutes ces causes, & plusieurs autres que les médecins ont accumulées, peuvent déterminer la fièvre, mais seulement lorsque la cause principale existe. Cette cause est la même pour les fièvres catarales, pour les intermittentes, pour les rhumes, les rhumatismes, les maux de dents. Ces différentes maladies ont les mêmes indications & cèdent aux mêmes remèdes. Les sudorifiques emportent la fièvre, lorsqu'ils sont donnés deux heures avant que l'accès commence, & continués quelque temps (b), & le kina guérit les douleurs partielles dont la cause est catarale en causant d'abord une stupeur à l'endroit malade. Ainsi, tout ce qui empêche que la transpiration ne soit arrêtée, empêche la fièvre. Ceux qui sont sujets à cette maladie, s'en garantissent en buvant quelques liqueurs spiritueuses (c) avant que de s'exposer à un air humide & froid. Le kina n'est pas nécessaire au printemps parce que la transpiration insensible augmente avec la chaleur de l'air : il le devient en automne, & guérit de la fièvre, en fortifiant les petits vaisseaux, & rendant la transpiration égale & soutenue. *P. Jon, Bergius.*

(a) *V. Bryan Robinson, sur la transpir. p. m. 44.*

(b) *V. Sydenham, proœss. integ. p. m. 714. Boerh. afor. 761.*

(c) Il me semble qu'une boisson chaude & légèrement sudorifique rempliroit encore mieux l'objet que le vin de Portugal proposé par l'auteur, & seroit d'un usage plus général. Le thé, le café, la skink, le sureau, &c. sont très bons dans ce cas. (r)

*D'une fièvre pétéchiale analogue à la fièvre intermittente.*

APRÈS un hiver d'une longueur & d'une violence extraordinaire, le temps devint inconstant en Scanie. La gelée & les dégels se succédoient fréquemment, & les bords de la mer furent couverts de brumes épaisses. Les flux de sang furent alors fréquents & communs. Quelques personnes eurent des saignements de nez; d'autres les hémorroides: les menstrues des femmes furent dérangées, augmentées, accompagnées de quelques tenesmes & de flux de sang. Les accidents durèrent peu; mais le temps fut inconstant jusqu'à la moitié de mars. En avril les jours furent chauds, & les gelées sorties pendant la nuit. Vers le milieu du mois on eut de la neige, de la pluie, du soleil, un vent violent de sud-est. Au commencement de mai, au lieu des fièvres intermittentes qui paroissent ordinairement en Scanie, on eut une fièvre pétéchiale.

Elle commençoit par une fièvre tierce semblable à la fièvre tierce ordinaire du printemps: l'urine déposoit un sédiment blanchâtre. Ce période duroit cinq ou six jours, & n'empêchoit pas la plupart des malades de vaquer à leurs affaires.

Après deux ou trois accès le pouls devenoit foible & concentré, sans être plus vif que dans l'état naturel. Il survenoit oppression, angoisse, sueur froide, tremblement de toutes les parties musculaires, surdité dans la plupart des malades, & vers le septième jour saignement de nez plus ou moins abondant. Quelques-uns tousoient & crachoient le sang; les menstrues des femmes étoient dérangées. Peu de temps après ces écoulements il paroissoit des taches au cou, à la poitrine, aux extrémités; elles étoient d'abord très petites, s'étendoient circulairement, & passaient par toutes les teintes depuis le rouge jusqu'au bleu-noir. Les symptômes étoient toujours les mêmes: cependant il y avoit quelques nubécules dans l'urine; il survenoit un peu de délire après l'éruption; la surdité augmentoit. Le période duroit jusqu'au neuvième jour.

Après l'éruption la sueur avoit une odeur forte & particulière. La surdité augmentoit encore; le tremblement des nerfs devenoit convulsif; la langue embarrassée; les urines cessoient; & après l'apparition d'autres symptômes de mort, les malades mouraient le 9, le 11, ou le 13. Ceux qui avoient la force de résister à la maladie, languissoient jusqu'au 17, commencement du quatrième période.

Le pouls qui avoit toujours été concentré, devenoit un peu plus libre. La plupart avoient pendant quatre jours un flux de salive abondant; quelques uns une forte sueur; le délire cessoit vers le soir: les taches se dissipoient par degrés comme elles s'étoient formées. Les urines ne cessoient pas, & peu à peu le malade entroit en convalescence.

Quant à la cure, il semble que l'analogie de cette fièvre avec l'intermittente indiquoit l'usage du kina: mais l'expérience a prouvé qu'il

y est pernicieux. La saignée est inutile, sinon dangereuse : elle fait baisser le pouls & cause le délire. Les vésicatoires & les cataplasmes de moutarde n'ont eu aucun effet, ainsi que les sudorifiques d'usage dans les fièvres d'éruption. L'écoulement spontané du sang & les taches indiquoient un sang très dissous : aussi on a éprouvé que les acides minéraux dulcifiés, & surtout l'esprit de vitriol, étoient l'unique remède. Les cordiaux, les vins du Rhin, le vin de France pris intérieurement & extérieurement, ont eu un très bon effet. Dans le second & le troisième période, les remèdes ne sont plus nécessaires, excepté les corroborants & la diète.

Cette fièvre pétéchiale fut suivie de fièvres intermittentes & de légères fièvres catarales. *J. G. Axel.*

### *Fièvre pétéchiale.*

Les fièvres sont communes en Suède. Une fièvre pétéchiale parut dans un des faubourgs de la capitale & pénétra bientôt dans la ville, où elle attaqua des citoyens de tout âge & de toute condition. Trois ou quatre jours de dégoût, de perte d'appétit, de pesanteur de tête, annonçoient la maladie. Si on donnoit d'abord l'émétique & d'autres remèdes évacuans jusqu'à ce que l'appétit fût revenu, on prévenoit sûrement le mal. Ceux qui ne prenoient qu'un vomitif, ne se garantissoient pas. Les malades qui différoient les remèdes étoient ordinairement saisis par la fièvre le quatrième jour. Ils éprouvoient beaucoup de chaleur, mal de tête, & grande lassitude. La plupart se plaignoient d'élançemens dans la poitrine, de douleur & de compression à l'orifice supérieur de l'estomac. Le sang étoit coëneux, le pouls peu élevé, mais un peu étendu & vif. Cependant quelques malades avoient le visage rouge, & le pouls toujours assez plein. La langue étoit très sèche, la fièvre continue avec un redoublement qui duroit jusque dans la nuit. La malignité se déclaroit par les vives douleurs de tête & la faiblesse suivie de rêveries, & surtout par les pétéchies qui paroissoient ordinairement le quatrième jour, principalement aux bras & aux mains. Elles étoient de couleur rouge & picotoient la peau comme des pointes d'aiguilles. Quelques malades les ont eues pendant cinq jours sans délire : ainsi la seule quantité de l'éruption n'annonce pas une plus grande malignité. Lorsque les taches étoient dissipées, le sommeil & l'appétit revenoient ; la peau s'enlevoit à la place des pétéchies. Quelquefois elles ne paroissoient que très peu, soit qu'elles se dissipassent aussitôt, ou qu'elles fussent si petites qu'elles rachoient seulement un peu la peau.

Pendant l'éruption tous les symptômes devenoient plus graves. Les malades qui pouvoient se faire entendre se plaignoient d'une soif intolérable. Le délire augmentoit ; il survenoit un bourdonnement d'oreille, & la surdité dans ceux qui étoient un peu mieux. Les urines toujours claires & blanches dans le délire, le pouls vif sans force. Le bas-ventre avoit de la disposition à s'enfler, sur-tout en ceux qui avoient négligé l'usage des purgatifs au commencement de la maladie. Les mala-

des mouroient ordinairement le septieme jour ; leur fin étoit annoncée par les convulsions des muscles , les excrétiions involontaires , &c.

Lorsqu'ils devoient en revenir , la maladie se prolongeoit jusqu'au quatorzieme jour. Alors l'urine cessoit d'être crue , la langue se nettoyoit. Quelques personnes eurent des asies dont la plupart étoient critiques. La convalescence étoit plus longue que la maladie. Au commencement on se trouvoit plus mal tous les soirs ; elles duroit plusieurs semaines , & l'estomac affoibli demandoit de grands ménagemens.

La cure de cette maladie a consisté dans l'usage constant des évacuans ; le dégoût , le vomissement , la sécheresse de la langue , la propension du bas-ventre à l'enslure , l'indiquoient assez (à). Il paroît que les anciens médecins se sont trompés , en regardant comme critique l'éruption des pétéchies. Loin de diminuer la fièvre , cette éruption paroît l'augmenter & n'être ici , comme en d'autres cas , que symptomatique. Quelquefois ces taches ne paroissent pas ou s'évanouissent presque aussitôt sans changement dans la fièvre , & sans de plus grands risques pour le malade. Cette erreur les a conduits au régime chaud des sudorifiques , qui augmente la corruption & aggrave le mal. On a traité ces fièvres par le régime opposé ; la saignée , lorsque le pouls étoit élevé & le visage rouge ; le changement de linge , le renouvellement de l'air , les acides répandus dans la chambre. On a donné tous les jours un fort purgatif d'une décoction de tamarins , fené , crème de tartre , rubarbe , jalap & sels , suivant que le malade étoit plus ou moins difficile à évacuer. Dès que la médecine avoit opéré , on donnoit d'heure en heure deux ou trois cuillerées du mélange de deux dragmes d'esprit acide de vitriol dans un livre d'eau de fleur de sureau , & quatre onces de sirop d'althéa. On faisoit prendre souvent au malade une boisson acide douce & délayante , comme de l'oxymel , de l'eau de gruau. Cette conduite , conforme aux principes de MM. Tissot , Strack , Arnaud de Nobleville & autres médecins célèbres , a eu le plus grand succès. Les vésicatoires , au commencement du délire , ou quand le pouls devenoit foible , ont eu un bon effet. Le kina est inutile dans cette maladie : on ne s'en est servi que dans la convalescence pour rétablir les forces , & surtout celles de l'estomac. *P. Jan Bergius.*

### *Usage médicinal du gené.*

L'ARMÉE Suédoise ayant pris ses quartiers d'hiver en janvier 1759 , il y parut une fièvre catarale épidémique , qui se terminoit ordinairement par une crise imparfaite. Les pieds , les jambes , les cuisses enflaient : le mal étoit opiniâtre , ou dégénéroit en hidropisie. On essaya d'arrêter cette métastase de la matiere fébrile par l'usage des purgatifs : ils causèrent souvent une diarrée aqueuse , & ne soulagerent point les malades. Les diurétiques eurent plus de succès , & sur-tout la lessive de

(a) *V. D. C. Strack , observ. médic. de morbo cum petech. Caroli ruchi. 1766. 2°.*

la cendre de genévrier. Cette plante étant rare, on y substitua celle du genêt qui eut un effet encore plus favorable. On fit brûler cette plante à feu ouvert ; on en fit une très forte lessive , & les malades en buvoient par jour depuis une chopine jusqu'à une pinte & plus. Les urines furent abondantes ; l'ensure se dissipa. On fortifia ensuite les solides par les remèdes ordinaires , & ce régime rendit la santé à plusieurs malades. Cette lessive qui eut un plus grand effet que celle des cendres du genévrier, différoit aussi par le goût. *J. Odlious ; médecin du Roi.*

### *Cure d'une esquinancie.*

**M.** SIVERN, prédicateur du roi, s'étant adonné à l'étude de la médecine, fut nommé curé de Tryferum, & eut occasion d'employer, pour l'utilité de ses paroissiens, les connoissances qu'il avoit acquises dans ce genre. Une esquinancie très maligne faisoit de grands ravages dans sa paroisse, & résistoit aux remèdes ordonnés par les plus célèbres praticiens. Il en fut attaqué lui-même, & résolut d'essayer un moyen de guérison qu'il imagina ; c'étoit l'application des vésicatoires sur la nuque du cou. Ce remède eut l'effet le plus heureux, & guérit ensuite plus de trente personnes sans accident ni suite fâcheuse. Il trouva ensuite avec plaisir que des médecins de Berlin en avoient fait usage dans une fausse esquinancie. *M. Rosen*, médecin célèbre jugea que ce traitement n'étoit pas nouveau, mais peu usité ; qu'il pouvoit être utile après une copieuse saignée dans l'esquinancie, dans l'ophtalmie, & dans le point de côté, en appliquant les vésicatoires sur un endroit charnu, où elles puissent prendre avec assez de force. Il ajouta qu'il seroit bon de publier cette cure, pour exciter le zèle des curés qui pourroient sauver la vie à un grand nombre d'hommes, s'ils avoient quelques connoissances de la médecine.

### *De la coqueluche des enfants.*

**CETTE** maladie si funeste aux enfants résiste à la plupart des remèdes conseillés par les plus célèbres auteurs : quelques-uns en calment la violence; aucun n'en abrége le cours. Les remèdes inutiles sont la racine d'althéa, de ruffilage, de mauve, la fleur de pavor, le pouliot, l'hisope, la mousse d'Islande, la mousse de chêne, & le sirop qu'on en prépare contre la toux convulsive ; le sirop de millepieds du *D<sup>r</sup> Cheyno* contre la toux convulsive, l'esprit de sel ammoniac, le sirop de pavor blanc, les pilules de stirax, les tablettes de diatrégacanthé d'Edimbourg, le loc commun d'Edimbourg, fait de lin, savon, & blanc de baleine. Quelques praticiens vantent beaucoup l'oximel pectoral d'Edimbourg, l'huile de soufre, le julep musqué, le sirop de castor ; le remède de *Burton*, composé de camfre, kina, & poudre de cantarides, avec baume de copahu. On ne peut faire usage de ces drogues avec les enfants qui en abhor-

rent le goût , & la poudre de cantaride prise à l'intérieur est pour le moins dangereuse.

Les remèdes qui ont adouci la toux sont l'oximel scillitique, l'oximel d'ail, le sirop & la décoction de raves, le petit lait doux, le siliqua doux, la décoction de racine de kina, l'ail & les raisins bouillis dans le lait, l'esprit de sel ammoniac composé de Gorter ( fait avec eau de poulriot & d'hysope, de chacune trois onces, sel ammoniac purifié, & sel d'absinthe, un scrupule, racine de contraierva & rétiague *Andr.* de chacune demi-dragme; laudanum liquide de Sydenham, vingt grains; écorce de citron & saffras, de chacun quatre grains; sirop de pavor blanc, trois onces); les fleurs de lis blanc, mêlées avec le miel & le sucre. Mais tout cela n'empêche point la maladie de durer dix ou onze semaines, temps fort long pour les enfants, les parents, & le médecin, réduit à être spectateur de la maladie.

On observe que la coqueluche attaque les enfants de tous les états: ainsi elle n'est pas causée par les aliments, mais par un air qui épaissit la limphe, & la rend âcre. Il est inoui qu'on l'ait plus d'une fois: ce qui prouve que les petits peuvent être habitués à cette âcreté, & la supporter sans être irrités. L'effet de la coqueluche est celui d'un rire subit, violent, & durable: c'est une suite rapide de spasmes dans les parties qui chassent l'air aspiré dans les poumons, & cette maladie est de nature spasmodique. La cause est une matière permanente dans les parties affectées, & le spasme a lieu lorsqu'il s'est amassé une assez grande quantité de cette matière, ou qu'elle a acquis assez d'âcreté.

Il vient par accès ou quintes, toujours terminés par l'évacuation d'une matière visqueuse qui paroît être la cause de la toux, & dont la diminution abrège le paroxysme. Cette matière est vomie ou expectorée; ainsi lorsqu'on peut faire vomir le malade pendant l'accès, on l'abrege, & plus on vomit de matière à chaque fois, moins la maladie se prolonge. Lorsqu'on l'abandonne à elle-même, les accès ont un retour périodique & régulier. Si elle n'a pas duré long-temps, on ne remarque pas entre les quintes le moindre vestige de maladie; mais après quelque temps les enfants deviennent foibles, pâles, & bouffés. Ce mal rend donc les solides flasques, diminue le sang rouge, & le rend aqueux.

Ces observations indiquent la cure. Il faut résoudre la limphe épaisse, l'évacuer par les vomitifs & les purgatifs, & employer les antispasmodiques, sur-tout ceux qui peuvent empêcher que les solides ne s'affaiblissent, & que le sang ne devienne aqueux. On a rempli ces trois indications par les remèdes suivants, & terminé en treize ou quatorze jours, ou tout au plus trois semaines, la maladie qui dutoit auparavant deux mois, & quelquefois trois.

*Remède fondant.* Arcane de tartre une once & demie dissous en eau distillée; d'écorce d'orange, trois onces: ajoutez du sirop d'écorce d'orange, une once & demie. Ou arcane de tartre, une once & demie; sel essentiel d'oseille un scrupule dissous en trois onces d'eau distillée de mélisse: ajoutez sirop d'écorce d'orange, une once & demie.

*Purgatif.* Feuilles de séné s. st. demie once, raisins mondés de daras,

raisins mondés communs, quatre tartarifé, de chacun une once ; graine de coriandre & d'anis, de chacun deux scrupules. Incisez ; écrasez ; faites bouillir en eau de fontaine jusqu'au résidu de neuf onces. Dissolvez dans la colature deux onces & demie de manne de calabre ; clarifiez avec le blanc d'œuf, & ajoutez d'eau de canelle s. v. deux dragmes. Ou de manne en pains une once & demie, de pulpe de casse & de feuilles de séné s. sr. de chacun trois dragmes ; de rubarbe deux dragmes ; de tartre soluble une dragme. Versez dessus de l'eau de fontaine bouillante : laissez infuser en lieu tempéré pendant une nuit. A huit onces de la liqueur passée par un linge avec forte expression, ajoutez d'eau de canelle s. v. deux dragmes, huile essentielle de cédrat d'Italie quatre gouttes.

Le vomitif dont on a fait usage a été l'oximel scillitique mêlé, pour en masquer le goût, avec un peu de sirop d'orge, ou des cinq racines apéritives, ou de capillaire.

L'ancispasmodique qui a paru le plus convenable à cette maladie, à cause de ses retours périodiques & de l'atonie qu'elle cause, a été le kinkina. On en a fait bouillir six dragmes en deux livres d'eau de fontaine jusqu'au résidu de demie livre, & on a mêlé à la colature trois onces de sirop d'orge.

Ou six dragmes de kina en suffisante quantité d'eau jusqu'à consommation des trois quarts. En quatre onces de la colature on a fait dissoudre deux dragmes de l'extract de kina, une dragme d'arcane de tartre, & on y a mêlé quatre gouttes d'huile essentielle de cédrat d'Italie.

On a toujours exigé que l'enfant fût soigné suivant la direction du médecin, prit les remèdes ordonnés, & n'en prit pas d'autres. Les parents, les nourrices & les gardes y font plus dociles dans cette maladie que dans plusieurs autres, parce qu'ils savent qu'elle est dangereuse. On a ordonné que l'enfant ne bût que du petit lait doux, tiède ; ou lorsqu'il en est dégoûté, une décoction tiède de kina ; vécût de bouillon de rave, de bouillon d'échalotte, de bouillon de pomme, & de pommes cuites : qu'il ne prit rien dans les accès, parce qu'on a vu des enfants étouffés par cette imprudence : que lorsque l'enfant seroit comme suffoqué dans l'accès, on lui mit promptement un doigt dans la bouche pour exciter le vomissement, (une barbe de plume peut avoir plus d'effet (t)) ; qu'on soutint avec des serviettes ou des compresses les endroits menacés de rupture par les efforts de la toux.

On a donné un purgatif, de sorte qu'il pût avoir eu effet deux fois avant le commencement de l'accès. La dose a été réglée suivant la constitution du sujet depuis une cuillerée ou demi-once jusqu'à une once & demie. Ensuite l'enfant a fait usage du fondant durant deux jours en réglant les doses de manière qu'il ne purgeât pas : quatre onces & demie ont ordinairement suffi pour quatre jours. Vers le temps de l'accès on n'employoit rien, parce qu'on donnoit toujours alors deux ou trois dragmes de l'oximel scillitique. Enfin tous les trois jours on redonnoit une dose du purgatif, à moins que la constipation ou le dévoiement



n'obligeassent à le donner plus souvent ou à le retarder. Ce traitement continué dix ou douze jours a rendu les quintes plus douces, & souvent sans vomissement. Alors on a discontinué ces remèdes, & on a donné quatre ou cinq fois par jour une demie tasse de décoction de kina, ou deux cuillerées de la seconde préparation, jusqu'à ce que les accès aient totalement cessé : on en a pris ensuite chaque jour une tasse pendant huit jours, ou une demie tasse de la seconde préparation. On apprendra de l'expérience si l'oximel scillitique est nécessaire ; & si on ne pourroit pas obtenir les mêmes effets par un autre vomitif d'un goût moins désagréable ; si le kina peut être donné avant que les quintes se passent sans vomissen-ent, & combien de temps il faut le continuer après qu'elles sont passées. Z. Y. *Strandberg*.

*Usage du pois de Bresil nommé pécuris, ou pekhurims, contre le cours de ventre & la dysenterie.*

Le cours de ventre contre lequel on a principalement fait usage de cette plante, venoit à la suite d'une petite fièvre amphimérite, dans laquelle le symptôme de la vitesse du pouls diminuoit en proportion de l'abondance du cours de ventre, quoique ceux du visage, de la langue & de la peau subsistassent. On n'a pas eu un seul exemple qu'il se soit arrêté de lui-même : lorsqu'il étoit médiocre, il duroit quelquefois cinq ou six mois. Cette maladie est commune dans les régiments renfermés, trop entassés en des places de guerre, & peu soigneux de se tenir propres. On a fait usage du pécuris seul, ou après des purgatifs. On l'a employé après la tentative inutile de laubarbe, du laudanum, & des stomachiques dans la diarrhée chronique nocturne avec foiblesse, l'enflure édemateuse des pieds avec diarrhée, toux, & mal de tête ; la dysenterie, la diarrhée fébrile avec enflure édemateuse & sciatique ; la diarrhée colliquative avec tranchées & petites fièvres, la diarrhée aqueuse nocturne avec fièvre & rhumatisme, la diarrhée aqueuse nocturne avec ou sans tranchées, avec ou sans fièvre, avec toux & petite fièvre. L'effet a été d'arrêter le flux & d'occasionner une toux, lorsqu'on avoit fait précéder les purgatifs, que le pouls étoit petit & vif & la langue blanche, ou lorsque le flux étoit avec tranchées, & que les purgatifs n'avoient pas été mis en usage. La dysenterie a été d'abord soulagée par le pécuris, ensuite augmentée le quatrième jour, puis arrêtée & suivie de fièvre avec langue sèche qui a cédé aux remèdes ordinaires. Si le flux est sans tranchée, la langue humide, le pouls petit & assez vif, le pécuris l'arrête en causant la toux, la surdité, ou la strangurie ; lorsque la langue est sèche, il n'a point d'effet ; la dose est d'environ demi-drachme, P. *Tjesel*.

*Suffocation*

*Suffocation causée par un col étroit.*

Un étudiant âgé d'environ vingt ans & de complexion sanguine jouoit aux quilles le 23 mai par un tems fort chaud. Tout à coup le sang lui sort par le nez & par la bouche, & il tombe sans mouvement & sans connoissance. On appelle un médecin qui le trouve sans pouls sensible, & lui voyant le visage noir, visite son col qu'il trouve extrêmement tendu. A peine ce col est-il détaché que le malade commence à respirer, mais avec peine & lentement; cependant le pouls devint sensible; on le saigna au bras; il vint un peu de sang. On contint seulement la veine, & lorsque le pouls fut plus fort, on laissa couler huit onces de sang. Plus d'une heure après l'accident, la respiration n'étoit pas encore bien facile. Lorsqu'elle fut dans l'état naturel, on saigna le malade au pied, & on tira du sang jusqu'à ce que les lèvres devinssent pâles. Une heure après il prit un remède, & après l'effet une boisson acide, suivie à la distance d'une heure d'une prise de sel amer. Il lui fut ordonné de ne se pas coucher pendant la nuit. Il y avoit à craindre un dépôt dans le cerveau; mais cette crainte fut dissipée par l'état où il se trouva le lendemain au matin: il étoit sain d'esprit & de corps. Cependant afin de ne rien négliger, il fut purgé & ne vécut que d'aliments légers pendant quelques jours.

Le mouvement & la chaleur du sang avoient dilaté les vaisseaux de la tête, tandis que ceux du cou serrés par un obstacle invincible, étoient restés au même état, & n'avoient pu laisser un passage suffisant pour le retour du sang contenu dans la tête. Un fait très singulier est que, dès que le col fut détaché, & que le mouvement de la machine put recommencer, le jeune homme acheva une frase qu'il avoit commencée lorsqu'il tomba. (Tout avoit été suspendu, & le corps & l'ame avoient exactement subi la même loi. (1)) Lorsqu'un col étroit ne cause pas des accidents aussi considérables; il occasionne du moins, comme le remarque M. Winslow, des maux de tête & de gorge, des ophthalmies, des évanouissements, des saignemens de nez. Un capitaine danois contraignoit les soldats de sa compagnie à serrer extraordinairement leurs jaretieres & leurs cols, afin qu'ils eussent le visage coloré. Après quelque temps la plupart tomberent malades, & plusieurs moururent malgré tous les secours de l'art: une espece de scorbut avoit attaqué & comme gangrené toutes les parties intérieures.

En général tous les liens étroits sont pernicieux, sur-tout pour ceux qui ont peu de cou, les yeux foibles, la voix grêle, qui sont sujets aux tournoisemens de tête, qui sont exposés à des exercices violents. Les enfans qu'on assujettit à ces entraves, sont exposés à des maux de tête incurables. (Toutes les personnes qui ne sont pas dans ces cas particuliers souffrent moins sensiblement, mais non moins réellement. Le plus dangereux de tous les liens de cette espece, est sans doute le corps de baigne qui cause tant de maux de tête, de fluxions, de rhumes, de saignemens de nez, de pâles couleurs, de maux d'estomac, de vapeurs,

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

M m

de poulmonies , d'obstructions , de cancers , de morts ; c'est le principal instrument de la cachochimie de nos femmes ; instrument imaginé dans les temps d'ignorance & de barbarie , avec lequel sous prétexte de donner au corps une beauté de convention & de pur caprice , on détruit & la santé & toutes les beautés naturelles. Les femmes de bon sens commencent à revenir de cet égarement , & ne font plus porter à leurs filles que des espèces de corsets qui font moins de mal. Quelques-unes de peu de jugement s'opiniâtrent encore à l'ancien usage. Il est à désirer que tout conspire contre lui & l'anéantisse ( 1 ). P. Tissot.

*De la cause de l'épilepsie dans la Scanie.*

Il y a peu de pays qui n'aient pas une maladie particulière. La Suisse a le goître , la Pologne le plica , la Turquie la peste , la Laponie une colique nommée *hoime* , la Gothie une colique hipocondriaque , la partie maritime de la Norlande le scorbut , la Botnie orientale supérieure l'hydriopisie , la Scanie l'épilepsie. On y attribue cette maladie à l'usage de la chair de bouc : mais il y a des cantons d'Allemagne où cette même chair sert d'aliment & ne donne point l'épilepsie.

Il y a des fruits qui donnent aux animaux qui les mangent des maladies que ceux-ci communiquent aux hommes qui se nourrissent de leur chair. L'herbe aux taneurs (a) rend épileptiques les animaux qui mangent ses feuilles & ses baies , & les hommes qui mangent de ces animaux. La Scanie a des forêts de hêtres , & on fait que le fruit de cet arbre cause l'ivresse ; mais on n'a point éprouvé qu'il donne l'épilepsie.

Les enfants , & sur-tout ceux qui sont allaités par des nourrices dont la nourriture est grossière , sont sujets à des écoulements de la tête , & à des éruptions. Ces humeurs dont la nature se purge , sortent dans les enfants à la mamelle par la tête , dans les enfants par le nez , dans les jeunes gens par les poulmons , dans les adultes par les hémorroïdes. Les nourrices de Scanie mangent de la chair de bouc qui est dure , grossière & difficile à digérer ; les enfants sont très sujets aux écoulements & aux éruptions de la tête , & une coutume presque générale dans ce pays , est celle de faire passer ou de prévenir ces éruptions en lavant la tête des enfants avec de l'eau froide. Il est vraisemblable que cette coutume est la cause de l'épilepsie fréquente dans cette province : les observations de médecine apprennent que cette maladie peut être occasionnée par une tumeur portée à la tête & répécutée. C. Linné.

(a) Redoul , roudou , coriaria. ( 1 )

## Remède contre l'épilepsie.

On a guéri radicalement plusieurs épileptiques avec le fiel de bœuf, (*fel bovis inspissatum*). L'un d'eux avoit jusqu'à vingt paroxysmes par jour. Il fit usage pendant quelque temps de racine de valériane, de pivoine, de gui de chêne, & autres remèdes qui furent sans effet. On lui fit prendre soir & matin une dragme de fiel de bœuf desséché, délayé dans une once de vin de France. Le malade fut purgé abondamment, prit ensuite des eaux minérales, & n'eut aucune rechute. Ce remède a été donné avec le même succès tant aux enfants qu'aux adultes. Il évacue puissamment les glaires, les crudités, les acides, les vers qui sont la cause de cette maladie. Un enfant de sept ans l'avoit depuis quatre années. Elle étoit intermittente comme la fièvre, & varioit quelquefois, tantôt tierce, tantôt quarte & même quotidienne : chaque paroxysme étoit accompagné de violentes convulsions. Le kinkina la guérit, mais seulement pour quelque temps. L'enfant avoit beaucoup de coliques, des plaies au bas ventre, & des symptômes de vers. Le fiel de bœuf lui fit rendre par haut & par bas une grande quantité d'écume mêlée de petits corps plats qui ressembloient à des coques de pois, & qui étoient peut-être des parties de vers. L'épilepsie & les plaies disparurent : il resta seulement, comme à la suite des longues fièvres, une petite dureté à la région épigastrique, qui fut dissipée par l'usage continué pendant huit ou dix jours soir & matin de quelques gouttes d'essence de scille de Wirtemberg, & d'essence d'écorce d'orange. L'enfant ayant eu ensuite la petite vérole avec de légers symptômes d'épilepsie, on lui fit encore prendre peu après du fiel de bœuf, & il n'a pas eu depuis ce temps le moindre accès.

On a regardé de tout temps le fiel de bœuf comme un puissant fondant, un vermifuge, un bon stomachique ; mais on ne l'avoit point encore employé dans l'épilepsie. On a vanté autrefois contre ce mal le fiel d'ours (*a*), le fiel d'autres quadrupèdes (*b*), le fiel du vautour (*c*). Il est vraisemblable que cette partie du sang est à peu près la même dans tous les animaux, comme le sang même : mais le fiel de bœuf a cet avantage, qu'il nous est plus facile d'en avoir.

L'amertume de la bile excite les intestins à se décharger des matières inutiles, & tue les vers qui s'y engendrent : c'est un purgatif naturel composé d'eau, d'huile, de sel, & de terre (*d*). On peut suppléer à son défaut par le fiel des animaux, & la préparation en est facile. Il faut le tirer de la vésicule d'un bœuf ou d'une vache, & le faire sécher à une chaleur douce ; si on veut, sur les cendres chaudes. Lorsqu'il sera

(a) Dioscorid. I. 11. c. 70.

(b) Van den Bosche, *hisor. med. de animal. natura*. Brux. 1639. p. 160 & 101.

(c) Prodest cum veteri baccho fel vulturni amplius ;

Sed coctar glecum qultu tibi sufficit uso. Q. Soreu. Samos.

(d) Neuman, *chymie*. III. B. 2. ch. 2. *absche*. 1. 41. t. 1. k. 2. 5. & 19.

bien sec, on le gardera pour l'usage. On proportionnera la dose suivant l'âge : elle est en général d'une dragme ou de la grosseur d'une noisette délayé dans un peu de vin. Lorsque deux doses par jour ne purgeront point assez le malade, on en donnera une troisième dans l'après-midi ; mais on a été rarement obligé d'y avoir recours. Ceux qui ne soutiendront pas l'amertume de cette potion, pourront prendre le siel en pilules. *C. Fred. Hoffberg.*

### *Folie guérie par le camfre.*

UN homme d'environ vingt sept ans ayant donné des marques de folie furieuse, on lui donna seize grains de camfre en sept pilules sans le purger auparavant avec l'antimoine, & sans joindre au camfre aucun autre remède. Il tomba en un sommeil qui dura dix heures, & ne finit que parce qu'il fut interrompu par un prêtre qui venoit visiter le malade. Une heure après le réveil la folie se manifesta de nouveau, mais avec moins de violence. Seize grains de camfre lui rendirent le sommeil, calmerent encore sa frénésie, & cette même dose répétée lui rendit peu à peu la raison. *M. Triewald.*

On a aussi éprouvé la vertu du camfre en pareil cas dans un hospital de Suede, & on y a observé que lorsque les ammoniacaux à grandes doses, joints au camfre seul ou avec quelque anodin, peuvent endormir le malade, ils le guérissent : mais ils n'ont pas toujours cet effet. *J. Johanson Haartman.*

### *Cure d'une hidropisie.*

UN homme âgé de quarante-quatre ans, qui n'avoit jamais été malade, eut à la suite d'une fièvre tierce une grande difficulté d'uriner. Il devint pesant, paresseux, chagrin, assoupi, oppressé, plein de vents ; tout le corps enfla & devint douloureux. Il but inutilement pendant quatorze jours une lessive de cendres de génévrier. Un garçon chirurgien lui fit la ponction & lui tira une chopine d'eau : l'enflure du ventre diminua un peu, & revint bientôt.

Il se plaignoit d'ardeur dans l'uretre, de difficulté d'uriner, de douleurs dans tout le corps. Les pieds, les jambes, les cuisses, le dos, étoient enflés, chauds, rouges, édemateux, le ventre rendu comme un tambour : on y sentoit çà & là le mouvement des eaux. Le scrotum étoit enflé & transparent, la langue sèche, sur-tout la nuit. Le malade avoit souvent chaud, suoit pendant la nuit, toussoit quelquefois très fort, rendoit de la pituite ; & cette évacuation ne revenoit qu'après quelques jours.

On lui donna pendant trois jours, de trois en trois heures, de nitre & crème de tarte, de chacun douze grains, & le matin pilules de gomme

ammoniac, galbanum & tarte vitriolé, de chacun cinq grains : castoreum en poudre, sel de succin, térébentine de Venise, de chacun trois grains ; extrait d'aloës aqueux un grain : dans l'après-midi un clistere d'urine d'enfant. Ces remèdes tinrent le ventre libre, & diminuèrent l'enflure des pieds.

Le quatrième jour il prit avec les pillules & la poudre quatre cuillerées de la potion suivante : feuilles de séné dix dragmes ; cardamome concassé une dragme ; tarte soluble une demi-once ; le tout infusé pendant une nuit en eau de fontaine, & on y fit dissoudre le matin une once de manne de Calabre. Le même jour vers deux heures il prit un remède avec électuaire catolicon deux onces, nitre une dragme & demie. Les deux jours suivants même traitement : les pieds étoient moins enflés, moins rouges, moins chauds ; le ventre plus mou, les urines brunes : il rendit beaucoup de vents.

Le lendemain on ajouta aux pillules cinq grains d'assa fétida & deux grains de térébentine de Venise. Le malade prit à dix heures poudre de racine de squille trois grains ; de dormprevenin cinq grains ; de nitre dix grains. Les urines coulerent mieux & n'étoient pas claires ; le malade but peu. Les deux jours suivants, il prit en deux fois, une fois chaque jour le clistere suivant : rue & sabine de chacune demi-once bouillies dans une livre & demie d'eau jusqu'à diminution d'un tiers. A la colature on ajouta d'assa fétida deux dragmes ; d'huile d'olive une once ; d'huile distillée de succin demi-dragme ; M. sr. Enema fortidum. Ph. P. Ed.

Le ventre étoit plus mou, mais aussi gros ; les pieds & les cuisses moins durs, la langue bonne, le poulx assoupli, mais un peu foible. On lui appliqua sur le ventre un cataplasme d'oignons cuits sous la cendre, pelés, coupés menu, écrasés, deux onces & demie ; de savon de Venise six onces ; de cire jaune & résine, de chacun une once & demie ; de farine de fenugrec trois onces : le tout fondu & mêlé avec le céras d'oignons de Gauckius. On continua les pillules fétides purgatives, les poudres antihidropiques, & on mêla à sa boisson beaucoup de rapures de bois de génévrier. Le ventre s'amollit ; le dos, les pieds, les jambes, les cuisses diminuèrent ; mais la rougeur subsistait encore, ainsi que la dureté. Le malade eut des lassitudes, des maux de tête : son visage maigrit & devint plus noir : les endroits où l'eau avoit séjourné étoient douloureux : le poulx étoit mou, foible, & lent. Il avoit appétit & digéroit sans beaucoup de peine.

Après six jours du même traitement on lui donna les pillules purgatives d'aloës composées de gomme ammoniac & tarte vitriolé, de chacun cinq grains ; extrait d'ellébore noir, aloës fucotrin, térébentine de Venise, de chacun trois grains ; huile distillée de genievre deux gouttes, & l'après-midi les poudres antihidropiques. On continua pendant trois semaines en entremêlant les pillules de quelques cuillerées de la potion purgative de séné. Ensuite on donna dans l'après-midi une pinte de décoction de patience composée de racine de patience, quatre onces ; liquirit. demi-once ; anena une once ; en douze livres d'eau de

fontaine réduites au trois quarts. Les excoriations de l'uretre furent traitées avec les bougies de M. Acrel : le ventre étoit un peu tendu, mais mou. Il survint quelques maux de tête, quelques frissons avec sueur; cependant la cure ayant été continuée de la même maniere, le malade se trouva mieux. Les pieds étoient encore enflés : on lui fit boire la biere antiscorbutique ph. p. Ed. à la dose de trois chopines par jour, & de temps en temps quatre cuillerées de la potion de fégé. Ces remèdes acheverent la guérison, & on n'a point appris qu'il y ait eu de récidive.

On voit que cette hidropisie étoit à la fois ascite & tympanite; qu'on a voulu d'abord fonder, pour ainsi dire, le malade, & voir l'état des intestins; qu'on a employé contre la chaleur & la fièvre les acides & les calmants, ensuite les fondants très doux avec l'aloës à petite dose; puis le castoreum & le sel de succin suivis de carminatifs plus forts, accompagnés de séné & de poudre de squille qui n'auroient pu détruire seuls la cause du mal; le tout administré de maniere que le malade put le supporter & eut du repos. Le grand effet que le séné a eu dans cette maladie en y joignant les fondants & les carminatifs, doit engager les médecins à l'employer en pareil cas. Les spécifiques violents contre l'hidropisie auroient augmenté l'irritation des intestins, la tension, la fièvre, & causé l'inflammation.

Un homme âgé de cinquante-huit ans, de constitution replete, & grand baveur d'eau-de-vie, eut une fièvre quarte pendant six semaines, ensuite une enflure des pieds, des jambes, des cuisses, des reins, & du ventre qui étoit extraordinairement rendu. L'accès le prenoit après midi vers quatre heures; il suoit beaucoup, passoit des nuits fort agitées, & vers le milieu de la nuit la poitrine étoit oppressée.

On lui fit prendre avant le frisson dix prises de sel de saignette à la dose de deux dragmes avec cinq grains de rubarbe, & boire sur chaque prise une tisane de baies de genievre écrasées, avec la racine de pissenlit, de chacun une once & demie, & une once de sassafras. Après cinq jours on donna, pour augmenter la transpiration, l'essence alexipharmaque de Stal & la mixtion simple en portions égales : le sel, la rubarbe, & la tisane furent continués. Après neuf jours le malade prit les pillules purgatives d'aloës. Il se plaignoit de chaleur aux pieds, d'oppression, de douleurs dans tout le corps. Le treizième jour il prit la poudre de squille & ne vomit pas. Le ventre fut libre : il rendit deux pintes d'urine, quoiqu'il n'eût pas bu une chopine de tisane. L'enflure des pieds, des jambes & des cuisses se dissipa; le ventre devint mou & petit; le malade étoit sans appétit, le visage blême, dégoûté de la tisane : on lui permit quelques cuillerées de petite biere. Les pillules & la poudre de squille firent couler abondamment l'urine, qui déposa un sédiment rouge de brique. La chaleur & la sueur toute la nuit; l'estomac étoit comme en feu. Le seizième jour, il y eut vomissement avec évacuation de flegmes épais. Une nouvelle prise de poudre scillitique procura un second vomissement : demie heure après on donna deux cuillerées d'émulsion de kina, & presque aussitôt le malade vomit encore

une grande quantité de flegme épais. Il prit deux fois dans l'après-dîner de l'émulsion de kina, le soir les pillules. Il se plaignoit toujours de maux d'estomac, de peu d'appétit : il ne pouvoit pas avaler. Sa foiblesse étoit extrême, & alloit jusqu'à la défaillance ; le pouls lent, foible, presque intermittent : la langue étoit devenue épaisse & brune : le malade s'inquiétoit & perdoit l'espérance. Cependant il n'y avoit ni durété ni tension dans le ventre. On continua les mêmes remèdes, & après quelques jours on donna le kina en poudre à la dose de quinze grains, avec le sel admirable de Glauber un scrupule & demi, & quelques prises de sel d'Angleterre. La fièvre diminua peu à peu, & cessa enfin. Les mêmes remèdes firent couler les urines en quantité trois fois plus grande que le malade ne buvoit. On lui fit prendre vers la fin la potion de séné & la décoction de racine de patience, en continuant toujours les sels & le kina jusqu'à parfaite guérison.

Cette hidropisie toute grave qu'elle étoit, & dans un corps altéré par l'usage immodéré de l'eau-de-vie, ne parut cependant pas dangereuse, parce que le malade avoit des forces & de la fièvre. On se proposa de la laisser subsister & de l'employer, avec les fondants & les évacuans, à mettre en mouvement & atténuer les humeurs. L'action de ces remèdes diminua les sueurs, & contribua efficacement à la guérison. L'évacuation de l'eau fut suivie d'une grande foiblesse, sans doute parce que les vaisseaux dilatés longtems s'affaiblirent. Alors on cessa la poudre de squille, & pour fortifier le corps on donna le kina & le sel de Glauber à petites doses. Lorsque la fièvre fut tombée, le séné & la patience acheverent la cure. *Abt. Bach.*

#### *Hidropisie de matrice guérie par le liken d'Islande.*

Une femme âgée de quarante-deux ans, qui avoit eu trois enfans, ressentit longtems des douleurs dans le bas ventre, & rendit environ tous les dix-huit mois quelques pierres de la grosseur d'une petite amande. Elle eut ensuite ses règles un ou deux jours en chaque semaine, perdit peu à peu ses forces, & fut obligée de s'alliter. La saignée du pied & quelques légers évacuans la soulagerent, mais pour peu de temps. Un chirurgien lui donna des remèdes chauds & astringents qui firent prendre au sang la voie des urines, & causèrent à la malade de vives douleurs de tête, de dents, de dos, de poitrine, & des palpitations après chaque repas. D'autres remèdes donnés par le même chirurgien firent cesser l'engorgement ; mais la maladie subsista ; la matrice enfla comme dans la grossesse, & la malade ayant fait encore plusieurs remèdes inutiles, résolut de n'en plus faire.

Son mari ayant entendu vanter les vertus du liken d'Islande, en fit bouillir avec moitié lait & moitié eau, & la femme en ayant pris se sentit soulagée : la respiration devint plus libre ; la palpitation diminua beaucoup ainsi que l'enflure au-dessous du sein ; mais celle-ci revint bien-



tôt. On lui conseilla d'en prendre comme du thé. La malade y consentit ; & trois ou quatre tasses la soulagerent encore. Elle dormit bien & fut tranquille jusqu'à midi. Vers cette heure elle rendit une grande quantité de sang caillé semblable à des œufs de poisson ou à de petites vésicules ; cette évacuation dura jusqu'à deux heures après minuit avec des tranchées comme pour accoucher , & des défaillances qui augmentoient à mesure que le ventre diminueoit. Vers deux heures elle reposa & se trouva ensuite un peu mieux : mais les douleurs de tête & de dents revinrent avec les palpitations , & cédèrent de nouveau au liken d'Islande. On le suspendit ensuite pour s'assurer si le soulagement éprouvé par la malade étoit l'effet de cette plante. Les accidents se renouvelèrent , & furent arrêtés par le liken , dont elle fit ensuite un usage continu. *H. D. Spring.*

*Usage de la saignée & des purgatifs dans la petite vérole.*

DES deux célèbres médecins, M. Freind, & M. Silva, ont jugé, l'un que les évacuans, & l'autre que la saignée pouvoient être utiles dans la petite vérole. Cependant on pense encore assez généralement que la saignée & les purgatifs sont mortels pendant l'éruption de la petite vérole ou de la rougeole. On croit que la nature étant affoiblie & détournée de son travail, laisse rentrer la matière qu'elle avoit poussée au dehors : mais la raison & l'expérience contredisent également cette physiologie. On fait que dans les maladies aiguës, sur-tout lorsqu'il y a plénitude de sang, le mouvement extraordinaire de ce fluide dilate les vaisseaux, le pousse dans les lymphatiques, trouble toutes les excréctions & sécrétions, & cause dans les parties du corps les plus foibles des inflammations qui se manifestent par divers symptômes. Alors la saignée diminuant le volume, le mouvement, & la pression du sang, prépare le corps à une sécrétion salutaire : (& c'est alors que la nature pousse au dehors la matière morbifique (1)).

Un jeune homme âgé de seize ans tomba dans une léthargie accompagnée d'une forte fièvre. Il fut saigné au bras le lendemain, & le troisième jour il parut au visage & sur le corps des boutons de petite vérole. Le malade sortit alors de son assoupissement, ouvrit les yeux & parla. Les boutons continuèrent à se montrer jusqu'au septième jour de l'éruption. Alors la fièvre augmenta ; le malade se plaignit d'inquiétudes, de douleur de tête ; le lendemain délire violent : les boutons devinrent pâles & s'aplatirent. Cet état dura quarante-huit heures. La nuit fut mauvaise. Vers cinq heures le malade s'endormit jusqu'à huit heures. A son réveil il étoit plus tranquille, mais plus foible, & se plaignoit de douleurs dans tout le corps. Il fut assoupi tout le jour. La fièvre diminua ; les boutons se releverent & grossirent, le visage & les mains enflerent ; l'éruption fut considérable, & le malade guérit parfaitement.

Une

Une dame de dix-huit ans fut atteinte de la fièvre avec angoisse, douleur de tête, insomnie. Deux jours après la rougeole parut au visage & sur les bras : cependant la fièvre se soutenait. Le matin du troisième jour elle fut saignée au bras : en moins de deux fois vingt-quatre heures, le visage & tout le corps devint rouge ; les boutons sortirent, la fièvre diminua, l'angoisse ne subsista plus ; la malade guérit sans autre remède qu'un julep pectoral contre la toux, & une demi dragme de rubarbe en poudre.

Un enfant de six ans eut la fièvre accompagnée de tous les symptômes de la petite vérole, mais sans violence. Le quatrième jour il parut des boutons qui grossirent : pendant six fois vingt-quatre heures, le malade se trouva bien & eut un sommeil naturel. Le septième jour il survint grande chaleur ou délire qui augmenta de plus en plus. Le malade ayant été presque toujours contipé, comme c'est l'ordinaire, on lui donna un clistere qui eut son effet. La fièvre & le délire ayant continué durant toute la nuit, on donna le lendemain au matin quinze grains de rubarbe, & demi once de sirop de rubarbe qui purgerent cinq ou six fois le malade. Il se trouva mieux dès le soir, dormit bien, & guérit sans autre accident. *Ex. Rite.*

### *Complication de la rougeole & de la petite vérole.*

Il est rare que ces deux maladies se trouvent ensemble : cependant on en a vu un exemple remarquable en sept enfants dont un garçon, qui furent inoculés en même temps à Stockholm dans la même maison, lorsque la rougeole régnoit dans la ville, & qui la prirent tous presque en même temps. L'éruption de la rougeole se fit dans les uns auparavant ; dans les autres en même temps, & dans quelques uns après celle de la petite vérole, sans accidents fâcheux. Les remèdes administrés suivant les circonstances, furent des pectoraux pour calmer la toux, & de légers évacuants. A ces deux maladies se joignit le pourpre dans une des filles, & elle eut le bonheur d'en guérir.

On a observé que lorsque le virus de la rougeole se développe le premier, & donne la fièvre qui lui est propre ; il suspend l'effet du virus de la petite vérole jusqu'à ce qu'il ait eu son plein effet, & dessèche même l'incision. Il n'en est pas de même à l'égard du virus de la petite vérole. Son action & sa fièvre n'empêchent pas le développement & la fièvre de la rougeole. *P. J. Bergius.*

### *Remède des habitants du Canada contre le virus vénérien.*

Les habitants de Canada ne regardent pas la vérole comme une maladie grave. Ils la guérissent facilement & sans mercure, quoiqu'elle soit

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

N n

invertée. On a eu beaucoup de peine à découvrir leur secret, parce qu'ils s'imaginoient que si les Européens en avoient connoissance, il n'auroit plus sur eux aucun effet. M. Guillaume Johnson, qui vivoit au milieu de leurs habitations, & qui s'y étoit acquis le respect & la puissance que donne toujours l'humanité, la pure vertu, a engagé quelques Canadiens à lui faire part du remède qu'ils emploient. Trois d'entre eux lui ont montré séparément la même plante, & donné la même recette. Un quatrième qui s'étoit rendu célèbre par ses cures dans ce genre lui montra aussi les racines de cette plante, & lui dit que c'étoit celle dont ils faisoient l'usage le plus fréquent.

La plante a depuis un jusqu'à quatre pieds de hauteur, & ordinairement un ou deux pieds. La tige pousse rarement des branches : elle est simple, droite, ronde, lisse, unie, brillante, d'un verd pâle ou rougeâtre, sur-tout vers le bas ; elle a quelquefois six lignes de diamètre. Les feuilles répandues sur toute la tige, jusqu'à l'épi des fleurs, sont ovales, pointues, ouvertes, à dents inégales, nombreuses, lisses, brillantes, pétiolées, marquées aux bords & jusque sur les dentelures de points blancs élevés ; les nervures longitudinales du dessous de la feuille sont saillantes. Ces feuilles de la tige ne paroissent que la seconde année. Les plus grandes ont quatre ou cinq pouces de longueur sur un pouce & demi de large : les inférieures tombent les premières. Dans la première année la plante ne pousse que les feuilles radicales, qui sont ovale-pointues, à crenelures plissées, lisses, brillantes des deux côtés, d'un verd obscur teint de pourpre, & pétiolées.

Les fleurs occupent la partie supérieure de la tige, portées par des péduncules longs de deux lignes ou deux lignes & demie, qui sortent chacun de l'aile d'une feuille florale en fer de lance comme celles de la plante ; à dentelures pointues : elles sont blanches & droites, & presque de la grandeur de celles de la lobélia cardinale. Les découpures du calice sont linéaires, pointues, longues de cinq à huit lignes, à bords repliés proche de la base (a). On reconnoît à la fleur une lobélia. La racine est vivace & pousse comme d'un centre plusieurs fibres blanches, lisses, d'une ligne de diamètre, & d'environ deux doigts de longueur.

Toute la plante est laiteuse ; elle entre en fleur le 21 juillet, & ses graines sont mûres au commencement de septembre. Vers la fin de l'automne ses feuilles se couvrent de taches brunes. Elle croît dans les terrains humides & fangeux au bord des fossés, des ruisseaux, & des rivières, parmi l'eupatoire, le marrube aquatique, le nimule, le sarsin, la perficaria, & autres plantes aquatiques. La racine a un goût de tabac & provoque le vomissement.

On prend la racine de quatre, six plantes, ou plus suivant la gravité de la maladie, & on la nettoie. Quelques uns l'emploient fraîche, & d'autres prétendent qu'elle a plus de vertu lorsqu'elle est

(a) V. Pour le reste du caractère de la fleur *Lobelia*, Linnæi gen. pl.

seche (b). On en fait une décoction que le malade boit le matin en aussi grande quantité qu'il peut; il continue le reste du jour, & ne tarde pas à être purgé. Lorsqu'il l'est trop, on affoiblit la décoction. Le régime consiste à s'abstenir de liqueurs fortes, & à vivre de légumes: cependant on permet quelquefois la viande. Le malade continue de boire de cette décoction, & en baigne les parties malades. Ce traitement soutenu pendant deux ou trois semaines, guérit ordinairement la maladie. Lorsqu'il y a des tumeurs, on y répand la racine en poudre d'une espèce de géum ou bénoîte (a). Si après quelques jours le malade n'éprouve aucun changement salutaire, on joint dans la décoction la racine de la renoncule à feuilles radicales en cœur, crenellées; celles de la tige par trois, anguleuses; tige portant trois fleurs (b), il faut en employer peu, parce qu'une trop grande quantité causeroit une inflammation du bas ventre. Cette décoction composée purge fortement, excite le vomissement, & guérit. Si on met trop de renoncule, elle empoisonne comme la racine de l'angélique pourpre du Canada (c) dont quelques femmes de ce pays sont accusées de faire usage pour se défaire des maris dont elles sont dégoûtées. On dit que les plus puissants contrepoisons n'en arrêtent pas l'effet.

Un américain a dit qu'il s'étoit servi avec beaucoup de succès contre le même mal de la racine de céanore, paliure, ou porte chapeau à feuilles à trois nervures. Lorsqu'il craignoit que le mal ne fût opiniâtre, il employoit la racine de ronce à tige épineuse à feuilles ternées.

Ainsi cette espèce de lobélie tient lieu de mercure, & a de plus l'avantage de ne mettre jamais la vie en danger. Il n'y a pas d'exemple qu'un américain soit mort dans le traitement, & les européens qui ont fait usage de cette plante & du mercure, disent unanimement que l'effet de la plante est plus doux & plus salutaire. P. Kalm.

#### *D'une maladie commune aux enfants en Finlande.*

Les enfants de ce pays sont sujets à une maladie cutanée qui se déclare par une éruption de petits corps tantôt clairs, tantôt noirs à la pointe, tantôt droits, tantôt courbés, semblables à des vers ou à des soies de cochon: ce qui l'a fait nommer *la soie*. Alors l'enfant s'inquiète, perd le sommeil, tremble, & pleure. Comme la superstition s'accomode à tout, ce qu'on veut, les Finlandois s'imaginent que les mères des enfants que ce mal attaque, ont touché par hasard un cochon,

(a) Il en est ainsi de toutes les plantes, à égale quantité.

(b) Géum à fleurs retombantes, fruit oblong, aigrettes de la graine en plume. Linn. sp. pl. Cette plante croît dans les terrains humides. (c)

(c) Linn. sp. pl.

(d) Angélique dont la dernière paire de feuilles est réunie, la feuille terminale pétiolée. Linn. sp. pl. — Angélique du Canada pourpre foncé. Corn. canad. 178. t. 199. (e)

ou ont trop mangé pendant leur grossesse de la chair de cet animal.

Dès que les enfants sont nés, on les lave avec de l'eau tiède & du savon, & ce lavage est continué dix ou quatorze jours. Peu de temps après quelques-uns perdent le sommeil, s'agitent, se plaignent : il paroît sur la peau de petits boutons qui sont l'origine des soies. Elles croissent & augmentent en nombre, de sorte que le corps paroît quelquefois tout velu principalement sur le dos. Il paroît que la matière de ces excroissances, est cette espèce de graisse qui sort du corps par la transpiration insensible, & qui a été retenue dans ces enfants par des bains plus froids que le corps de la mère d'où ces enfants sortent : elle prend la forme de poils ou de vers en sortant par les pores ; à peu près comme les pâtes à qui l'on donne cette figure en les faisant passer par de petites ouvertures : c'est ce qui a fait croire à Etmüller que c'étoient en effet des vers, & l'imagination les lui a fait voir même au microscope.

On traite les enfants atteints de cette maladie en les mettant dans une éruve. On les frotte de miel & de farine de froment. Ensuite avec un peigne d'ivoire serré on nettoie tout le corps : quelquefois, mais rarement, on les racle avec un couteau. Alors l'enfant est plus tranquille, mais souvent le mal revient, & il faut recommencer l'opération. *Herman Dietrich Späring.*

### *Maladie d'Alep.*

**I**l sort en dix ou douze endroits du corps des boutons rouges, peu élevés, sans chaleur ni douleur, de sorte que le malade s'en apperçoit à peine : on n'y voit ni tumeur, ni vésicule. Ils durent plus ou moins, se dessèchent sans avoir suppuré, s'écaillent, & lorsque l'escarre est tombée, il reste une profonde cicatrice, semblable à celle d'une brûlure.

Tous les natifs d'Alep & tous les étrangers qui font quelque séjour en cette ville, sont atteints de cette maladie plus désagréable par les suites, lorsqu'il sort des boutons sur le visage, que par l'incommodité qu'elle cause. Il arrive quelquefois qu'elle attaque les yeux & prive de la vue. On croit communément que c'est un effet des eaux ; mais on n'en apporte pas de solides raisons : elles viennent d'un petit lac voisin de la ville. On dit que le goût en est douceâtre & un peu semblable au goût de lessive. On n'a jamais qu'une fois cette maladie : (ne seroit-elle point une de ces maladies cutanées, que des personnes inattentives prennent si souvent dans nos climats pour la petite vérole, & qui leur fait affirmer ensuite qu'on a la petite vérole plusieurs fois ?) *Fried. Hasselquist.*

*Lepre de Norwege.*

On a en Norwege des hopitaux pour les lépreux à Tronhiem, Berg, & Romsdale, & on y entretient toujours environ cent quarante hommes atteints de cette maladie. Le premier période s'annonce par la maigreur, le visage pâle & cachectique, la peau luisante & comme rendue. Lorsqu'on la touche on y sent des tumeurs sur-tout auprès des sourcils, au menton, au cou, aux bras, & aux cuisses. Quelquefois, mais rarement, on y voit des taches inégales, élevées, semblables aux dartres, moins saillantes dans les enfans que dans les hommes; ceux-ci les ont quelquefois grosses comme des noix. Les tumeurs abcèdent rarement. Elles sont ordinairement dures, pleines de sang ou d'une matière icoreuse. Lorsqu'elles supurent, elles deviennent livides, la peau se ride à l'entour, ou se couvre d'écailles; mais le pus qui en sort n'est pas corrosif, & ne cause aucune démangeaison.

Dans le second période les pustules s'étendent sur tout le corps jusqu'à la plante des pieds. Les pieds enflent quelquefois sur-tout à ceux qui sont d'une complexion vigoureuse: les sourcils & les cils tombent; les cheveux subsistent plus longtemps; les paupières, les lèvres, & les gencives pâlisent.

Le troisième période s'annonce par l'aplatissement du nez; la voix du malade devient très nasale, la respiration difficile; les pustules du nez & des lèvres se séparent: elles sont pleines alors d'une matière icoreuse & sanglante; la chair semble prête à tomber. Ce n'est qu'en douze ou quatorze ans que la lepre fait ce progrès.

On attribue ce mal en Norwege à l'usage de la chair d'animaux lépreux: le bétail & les poissons y sont fort sujets. On trouve des lacs pleins de truites & de dorées atteintes de la lepre, & les habitants des environs y sont très sujets. Les poissons lépreux paroissent plus charnus; leur forme est altérée, le nez écrasé, le sang épais, la gorge serrée, la langue retirée, la chair écailleuse, les intestins remplis de pustules grosses comme des pois, dans lesquels on trouve de petits vers vivans & quelquefois un seul roulé sur lui-même: ces vers sont minces, plats, sans articulation comme la fasciole, ou sangsue-limace; le foie rongé & squirreux; la rate extraordinairement grosse & pleine de pustules: on trouve de ces vers dans la plupart des poissons.

Le bétail lépreux a les yeux couverts d'une pellicule, ou enflammés, & d'un blanc rougeâtre. Il devient extrêmement gras. Les pustules ne paroissent point à l'extérieur: mais on les sent, lorsqu'on les touche. On dit que la chair tombe quelquefois en partie, & que l'animal vit encore longtemps. La chair qui recouvre la poitrine est remplie à l'intérieur de pustules presque aussi grosses que des noix, qui s'étendent au poulmon, au péricarde, au diaphragme, au foie, à l'épiploon. On a trouvé dans quelques pustules une matière purulente, & dans une

autre qui étoit fort grosse, une substance dure qui craquoit sous le contact. *Ant. Martin.*

### *Maladie épidémique.*

VERS la fin de septembre 1741, il parut à Upsal une maladie épidémique peu de temps après l'arrivée des malades du régiment d'Helsingie qui revenoit de Finlande. Elle se déclara d'abord dans les maisons où ces soldats avoient logé, & les domestiques furent les premiers ataqués, ensuite ceux qui prenoient soin des malades. Au commencement de l'épidémie, ceux qui n'approchoient d'aucun malade, ne furent point infectés, quoiqu'ils demeurassent dans la même maison : mais il suffisoit de visiter un malade une fois pour gagner la maladie : tous les médecins furent en ce cas. Ceux qui l'avoient eue une fois, ne la reprenoient plus.

Dans la suite elle se répandit, & attaqua même les voyageurs. Toute la ville d'Upsal en fut remplie. Ce mal faisoit les habitants sans distinction d'âge, même les enfants : cependant les personnes d'un âge moyen, furent plus fréquemment & plus vivement attaquées. Ceux qui habitoient les derniers dans une maison, étoient moins malades mais plus long-temps. Les pauvres qui ne pouvoient pas avoir les soins & les remèdes nécessaires, étoient quelquefois cinq ou six semaines dans une souffrance continuelle, & même dans le délire.

Cette maladie continua jusques vers le milieu de décembre ; elle diminua beaucoup vers Noël & on croyoit qu'elle alloit finir : un grand dégel la ranima. Elle subsista pendant quelque temps dans toute sa force, diminua ensuite, & fut de nouveau ranimée par un second dégel. Elle diminua vers l'équinoxe & cessa en juillet.

Les symptômes furent le mal de tête, roideur du dos, frisson suivi d'un froid violent qui duroit quelquefois une heure ou plus. Quelques-uns n'eurent d'abord ni frisson, ni froid. Ils se plaignirent de lassitude, douleurs, & sensibilité, qui commençoient par les bras, les pieds, & les reins, & gagnoient ensuite le dos, les aisselles, le bas-ventre, & les reins. D'autres n'ont senti d'abord qu'un froid qui se glissoit sur le dos & sur les épaules, s'y fixoit, & rendoit ces parties douloureuses, ou gagnoit la tête : alors le mal de tête augmentoit, & il survenoit quelquefois du délire.

Ceux qui tomboient malades subitement, perdoient totalement l'appétit & les forces, quelques-uns ne pouvoient pas se lever : la plupart se tournoient à peine. D'autres se plaignoient pendant huit jours de maux de tête & d'aisselles, de pesanteur, de lassitude, avant de sentir le frisson & de s'aliter. Il se joignoit quelquefois à ces symptômes une toux incommode, de l'oppression, des maux d'estomac, qui diminuoient après quelques jours & se dissipoient.

Les malades ne pouvoient pas remuer les parties douloureuses, & quelques-uns se croyoient paralytiques. Tant que la douleur étoit seulement à la tête, aux bras, & aux jambes, elle étoit suportable, & on pouvoit l'apaiser en son commencement par des remèdes appropriés; mais dès qu'il y avoit plus d'accidents & sur-tout que la douleur gagnoit le dos, on ne pouvoit plus les affoiblir.

L'état précédent devenoit pire vers trois heures après midi, & le moment le plus fâcheux étoit vers huit heures du soir. A deux ou trois heures après minuit, le malade transpiroit ou suoit doucement, & s'endormoit ou du moins sommeilloit vers le matin. Lorsque la transpiration manquoit, il y avoit sur les trois heures un calme qui duroit toute l'après midi sans chaleur. Mais après le troisième jour la chaleur étoit continue de jour & de nuit avec redoublement vers trois heures après midi, douleur extrême entre six & huit heures, & soulagement vers deux ou trois heures du matin. La chaleur, l'angoisse, l'inquiétude, l'insomnie, la rêverie, augmentoient avec la douleur.

Dans tout le mois d'octobre & au commencement de novembre, les malades eurent des maux de gorge qui consistèrent dans une enflure ou à l'œsophage intérieurement, ou au menton, ou à la mâchoire. Quelques-uns avoient très difficilement & disoient sentir dans la gorge comme un amas de matière qui les suffoquoit, & une envie continuelle de vomir. Lorsqu'ils avoient rejeté cet amas de flegmes durcis, les suffocations & les nausées cessoient.

Les douleurs dans les membres cessoient vers le six ou le sept; les sueurs devenoient plus faciles, mais la douleur de tête subsistoit avec la même violence, & duroit encore en quelques malades même après la guérison. D'autres ont eu après le neuvième jour dans les pieds & dans les mains une chaleur intolérable, qu'on a calmée avec une décoction de camomille & de sureau, & qui s'est dissipée peu à peu avec la fièvre. Lorsque la maladie penchoit vers la fin, il n'y avoit plus dans la nuit qu'un peu de chaleur & d'inquiétude.

Dès le premier jour la langue étoit sèche & blanche. Si on ne prenoit soin de l'amollir, elle devenoit noire, & on y voyoit ça & là des taches blanches ainsi qu'aux gencives & à l'œsophage. Cette noirceur étoit un pronostic funeste.

Quoique la chaleur fût très forte pendant toute la maladie, les malades ne la sentoient pas, & ne s'en sont jamais plaint. La plupart éprouvoient une très grande soif, & buvoient en vingt-quatre heures cinq ou six pintes d'eau: d'autres qui avoient beaucoup de chaleur & la langue très sèche, buvoient très peu; & ceux-là fréquemment avoient le délire.

Dans quelques-uns l'urine étoit trouble dès le commencement & même huit jours avant le premier accès, en d'autres claire & trouble par intervalles, rarement proportionnée à la boisson; lorsqu'elle étoit retenue, le délire suivoit. Un malade eut au commencement des spasmes violents: l'urine ne coula point; il y eut oppression avec une toux sèche: un clistère doux dissipa les accidents. Ceux en qui la



maladie commença & continua violemment , rendirent l'urine claire ; jusqu'à la principale crise. Alors elle déposa un sédiment couleur de chair , épais d'un doigt & plus , parmi lequel on voyoit de petits amas d'une matière gélatineuse : lorsqu'il duroit quelques jours , le malade se rétablissoit.

Le sang tiré au commencement étoit sec & sans eau. Il s'y formoit une couenne grise , épaisse , & quelquefois tout le sang se darciissoit ainsi subitement. Souvent il n'avoit à la superficie que des filets gris ; quelquefois il étoit gris , jaune , & verdâtre : on auroit pu douter que ce fût le même sang qu'on avoit vu sortir de la veine une demie-heure auparavant.

Une tache rouge , sur-tout dans le blanc de l'œil gauche , annonçoit toujours le délire , & l'un & l'autre se dissipoient ensemble. Le délire consistoit en imaginations ridicules , & n'étoit pas la connoissance. La plupart des malades eurent vers le septième jour de petites taches rouges semblables à des piqures de puce , & sans élévation sensible. Cette éruption étoit accompagnée d'une grande angoisse , de beaucoup d'inquiétude , de serremens de cœur , d'élancements à la peau sur tout le corps , de chaleur extraordinaire , & de sensibilité dans les parties où ces taches étoient amoncelées. On y a remarqué dans quelques malades de petites vésicules blanches grosses comme la tête d'une épingle : elles ne paroissoient pas avant l'onzième jour. Cette éruption n'étoit pas un pronostic de guérison ; mais c'en étoit un funeste , lorsque les rougeurs paroissoient pendant quatre jours avec la même abondance. Quelques malades n'en ont point eu , quoiqu'ils aient éprouvé d'ailleurs les mêmes accidents , & par conséquent la même maladie.

Dans tous ceux qui ont eu des rougeurs , il y a eu surdité à la fin de la maladie : c'étoit un signe favorable lorsqu'elle duroit trois ou quatre jours & ne passoit pas promptement. Le même accident a eu lieu dans une partie de ceux qui n'ont point eu de taches.

Plusieurs malades ne pouvoient pas supporter l'éclat du jour , & faisoient fermer leurs fenêtres ; ils se sont rétablis. Un malade ne trouvoit jamais assez de clarté dans sa chambre ; celui-là mourut. Le vomissement au commencement & pendant le cours de la maladie , causoit un grand abatement , mais beaucoup de soulagement & un rétablissement plus facile , sans délire & autres accidents plus fâcheux. Une diarrée dans les premiers jours , ou l'un & l'autre à la fois , avoient le même effet. La plupart furent constipés pendant & après la maladie. Ceux-là étoient sujets à une récidive presque toujours accompagnée d'un vomissement qui les guérissoit , & leur causoit un affoiblissement extraordinaire.

La dysenterie compliquée avec cette maladie n'empêcha point deux malades de se rétablir. Une femme eut le neuvième jour une jaunisse universelle qui dura peu de jours : elle recouvra la santé , & ne fit usage que du julep rafraîchissant sans vin décrit ci-après. Une sueur douce naturelle tous les matins étoit salutaire. La sueur difficile causoit le délire & entretenoit souvent les douleurs jusqu'à la fin. La maladie se terminoit ordinairement par une sueur qui duroit quelquefois plusieurs jours

jours avec une abondance extraordinaire. Le poulx étoit lent & foible, mais cependant uniforme : toutes les forces vitales paroissoient au moment de s'anéantir (a). Le corps étoit toujours chaud sous les couvertures ; mais à peine le bras étoit hors du lit qu'il étoit froid. Cependant la tête se conservoit saine, la maladie se terminoit heureusement, la crise étoit parfaite & garantissoit de récidive, lorsque les malades restoient bien couverts. Quelquefois elle opéroit par les urines, mais plus lentement, & il falloit qu'elles fussent chargées durant plusieurs jours. Si elles venoient chargées un jour & claires ensuite, tous les accidents recommençoient. Souvent les doigts & le poignet enflaient. Il survenoit des douleurs au corps ou au côté, à la gorge, au creux de l'estomac. Le danger n'étoit grand que lorsque les parties intérieures souffroient. Un enfant de dix ans eut les urines chargées le onzième jour. Vers le soir elles vinrent claires : le poulx fut interrompu, les excrétiens cessèrent ; il y eut au creux de l'estomac une chaleur excessive ; le malade étoit plus froid que chaud, on lui fit donner une fomentation avec la décoction de menthe, safran, vin, & vinaigre, tous les jours un clistere de lait & de miel, & une demie once de liqueur aqueuse de terre foliée de tartre dans une tisane légère qui étoit la seule chose qu'il voulut prendre. Le quatorzième le poulx revint, & la maladie se termina par la sueur & par les urines. Un peu d'humeur, d'impatience, de boisson froide, ou de froid enduré en se découvrant, pouvoit causer le même accident. Il n'étoit pas mortel ; mais il occasionnoit de fréquentes rechutes, & l'ensuivie douloureuse des pieds qui duroit longtemps.

L'appétit ne revenoit qu'après la crise principale par la sueur ou par les urines ; mais alors il étoit grand. Pendant & après la maladie les malades desiroient les acides. Ils ont tous eu, plus ou moins, vers la fin des éruptions de galle qui ont duré plus d'un mois. Les cheveux leur ont tombé.

Dans ceux qui mouraient, l'agonie commençoit vers l'heure du redoublement, & duroit douze, quinze ou vingt heures. Un médecin (b) qui avoit l'odorat très fin, distinguoit à l'odour pendant le plus haut

(a) Cet abatement étoit-il nécessaire ? venoit-il de la seule nature, ou de la nature aidée par des sudorifiques intérieurs ou extérieurs ? Il me semble que la perfection de l'art consiste à juger avec précision des forces de la nature, à n'y rien ajouter, lorsqu'elles suffisent, ou y joindre la quantité qui leur manque ; c'en seroit donc été ici une grande faute que celle d'augmenter la sueur naturelle jusqu'à un abatement presque mortel, au cas que cette extrémité ne fût pas nécessaire. Les préjugés entraînent souvent les plus grands médecins dans une voie opposée à celle que leurs lumières leur font voir. La sueur est souvent heureuse : elle ne passe pas inaperçue qu'on accable un malade de sudorifiques, on ouvre les sages conseils du médecin, & d'une crise salutaire on fait un accident qui peut avoir des suites très fâcheuses. Les malades de M. Rosen peuvent avoir été traités de cette manière : M. Rosen lui-même peut s'y être prêt, de crainte de heurter l'aveugle & fier préjugé. Sydenham voyoit parfaitement pour la petite vérole l'excellence du traitement frais : osbit il le suivit ? (c)

(b) M. Ghisler.

Coll. acad. part. étrang. tom. II.

période de la maladie si le malade en mourroit : une odeur aigre étoit le signe favorable ; l'odeur de moisi annonçoit la mort.

La sueur & les urines manquoient toujours le neuf, le onze, ou le quatorze, compté à la manière d'Hipocrate. Quant au jour où elle devoit arriver, on n'a observé rien de fixe à cet égard, ni aucun pronostic de la crise même, si ce n'est la surdité qui survenoit ordinairement un ou deux jours auparavant avec beaucoup d'anxiété dans la nuit précédente & souvent ensuite un sommeil très profond & très long ; il ne cessoit que dans la sueur, & si les urines venoient, elles étoient chargées. Aussi-tôt après les malades se rendormoient, & souvent pour tout un jour. La surdité dès le commencement pronostiquoit le délire.

Une grande foiblesse avec beaucoup de chaleur dans les mains, l'œil rouge, le corps immobile, parler avec soi-même sans suite, pousser avec le pied gauche sans remuer aucun autre membre, étoient signes de mort prochaine. S'élever & s'enfoncer plusieurs fois dans le lit, être comme assoupi & porter souvent la main gauche sur la tête, ôter son bonnet ou le jeter vivement par terre, étoient des signes fâcheux. Les bons pronostics n'étoient sûrs que lorsqu'il y en avoit plusieurs ensemble : ils ne signifioient rien dans les jours non critiques.

Les malades sanguins furent saignés au commencement. Dans ceux qui ne le furent pas avant Noël ce mal fut plus vif, ou ils eurent de nuit un saignement de nez excessif qui les affoiblit beaucoup. Ils se rétablirent tous, mais ils furent longtemps malades après Noël. L'omission de la saignée n'eut point ces effets, & on ne la fit qu'aux personnes très sanguines.

Quelques-uns prirent, dès qu'ils furent malades, la mixtion simple donnée ci-après, & suèrent ensuite. La plupart eurent des anxiétés, de grands maux de tête, les yeux rouges, & souvent tombèrent dans les vingt quatre heures en un violent délire. Les sudorifiques doux réussissoient assez bien le matin. Si on faisoit usage d'autres remèdes pendant le jour, la fièvre varioit, les anxiétés augmentoient ; le délire survenoit. Une femme de moyen âge ne fit aucun remède avant le septième jour. Alors elle prit quatre fois seulement quinze gouttes de mixture simple & but beaucoup de thé ; la surdité survint, ensuite la sueur qui dura trois jours & emporta la fièvre ; mais ceci arriva en mai 1743 dans le déclin de la maladie.

Aucun des céfaliques anodins dont on fait ordinairement usage, ne purent soulager les maux de tête. Le seul qui réussit fut la poudre camfrée dont on se couvroit le visage avec un linge soit lequel on respairoit. Les esprits, les huiles, les baumes, ne calmoient point la douleur des bras, des pieds, & des reins ; une seule dose de poudre de camfre eut plus d'effet, & la rendit supportable. Les clistères de lait, d'eau, de miel, de vin igné, & de salspêtre, eurent le plus heureux effet, & favorisèrent la sécrétion de l'urine. Ils n'ont jamais fait rentrer les taches, quoiqu'on fit usage en même temps du julep rafraichissant, sans vin, quand la fièvre étoit forte, & avec vin, lorsqu'elle étoit médiocre & le poulx foible. On a beaucoup employé

la liqueur de terre foliée de tartre , composée pour la fièvre forte de deux onces de terre sur six onces d'eau , & pour la fièvre foible de deux onces de terre sur huit d'esprit de vin très rectifié.

La poudre camfrée consistoit en six , huit , ou dix grains de salpêtre purifié , autant de coquilles citrines (*concha citrata*). On a substitué quelquefois aux coquilles le tartre tartarisé ou la terre foliée du tartre , sur-tout lorsqu'on en a fait une seule poudre pour être prise à l'instant. Quelquefois on l'a mêlé avec huit ou dix grains de zelt de citron. Le julep rafraichissant sans vin a été composé d'une demie chopine d'eau d'orge , d'une once de jus de citron , d'une once & demie de sirop de cerises , & d'une demie once d'oximel simple : on y joignoit quelquefois trois onces de bon vin du Rhin. Le gargarisme pour la langue étoit du sirop de mures ou de berberis & de la gelée de coen en parties égales ; on y faisoit dissoudre aussi un peu de salpêtre.

Quant au traitement , lorsque le malade étant sanguin n'avoit ni vomissement , ni diarrée , & qu'il n'étoit pas malade depuis plus de deux ou trois jours , on le saignoit au bras. On aidoit le vomissement avec l'eau chaude. Lorsque la langue étoit glaireuse sans nausées , & que le malade avoit eu peu auparavant une autre maladie , on lui donnoit quinze grains ou plus d'ipécacuana en poudre. S'il ne pouvoit ou qu'il ne voulût pas prendre de vomitif , on lui donnoit un peu de sel de seignette. Dans la constipation on donnoit tous les deux ou trois jours un clistere , sur-tout lorsque les urines ne couloient pas , que rien n'annonçoit la sueur , & qu'il survenoit des spasmes , de l'oppression ou d'autres accidens fâcheux déjà décrits.

Les malades se frotoient la langue dès le commencement avec la mixtion décrite , ou ils en faisoient dissoudre un peu dans l'eau tiède & se gargarisoient. Ils faisoient usage aussi-tôt du julep rafraichissant sans vin à la dose d'un petit verre ou d'une tasse , deux ou trois fois dans une heure , sur-tout après midi ou un peu après minuit. Ils s'en faisoient rarement ; mais dans ce cas on leur faisoit boire de l'eau d'orge , de la petite bière , ou de la bière mêlée d'eau , dans laquelle on leur permettoit ce qu'ils vouloient de sirop de cerises ou de framboises. Le matin vers sept ou huit heures , une dose de poudre camfrée qui appaisoit beaucoup les douleurs , & souvent les a dissipées : elle servoit aussi à entretenir pendant la nuit une transpiration toujours égale. Le matin de bonne heure on leur donnoit du thé ou de l'eau tiède avec de la bière. Si la fièvre étoit très douce , on leur faisoit prendre trente ou quarante gouttes de l'essence alexipharmaque tempérée de Stal mêlée à la liqueur de terre foliée de tartre en parties égales. Vers midi ou après midi , on leur donnoit une espece de soupe verte faite avec un bouillon clair & du jus de citron , & pour boisson du julep.

On continuoit ainsi jusqu'à éruption des taches. Dès qu'elles paroissoient , on modéroit l'usage du camfre & de l'essence de Stahl qui , pris en trop grande quantité , caufoient à la peau une cuisson insupportable. On crut que le mieux étoit alors de soutenir les forces vitales , sans les augmenter ni les diminuer : le julep-rafraichissant sans

vin, remplissoit très bien cet objet. Si les taches rentroient, si la circulation paroïssoit languir, on ajoutoit le vin au julep, & on avoit rarement besoin du camfre ou d'autre remède semblable.

Dès que les malades commençoient à entendre difficilement, ou à dormir beaucoup, on avertissoit la garde de veiller soigneusement à ce qu'ils ne se découvriissent pas, à ce qu'ils eussent toujours les bras dans le lit, ne prissent rien de froid, & ne souffrissent ou ne fissent rien qui pût inquiéter ou chagriner le malade. Quand les urines venoient chargées, on donnoit de temps en temps cinquante ou soixante gouttes de liqueur de terre foliée du tartre : on y joignoit, s'il étoit nécessaire, des fomentations comme pour l'enfant dont on a parlé, on engageoit le malade à boire souvent, & on lui donnoit un ou deux clistères. Dans le vomissement on n'employoit que l'eau tiède ; dans la diarrhée on ne faisoit prendre qu'une boisson copieuse avec l'attention de n'y joindre rien qui fût doux. On a rarement eu recours aux vésicatoires dans le délire : la poudre camfrée a presque toujours suffi.

Si la douleur n'avoit pas gagné le dos, il y avoit espérance de terminer promptement la maladie. Lorsque le malade avoit des nausées & qu'il avoit mangé peu auparavant, ou qu'il venoit d'être attaqué, on lui donnoit un vomitif, le soir la poudre camfrée, le lendemain le sel de seignette, & le soir la poudre camfrée. Quand il n'avoit point de nausées, & qu'il ne pouvoit pas prendre de vomitif, ou qu'il ne faisoit pas le moment du premier accès, on lui donnoit aussi-tôt le sel de seignette, le soir la poudre, & on continuoit.

Afin que la maladie ne s'étendît pas de plus en plus, on conseilla de ne laisser approcher les malades que par ceux qui leur étoient nécessaires ; de répandre souvent du vinaigre dans leur chambre, & d'y avoir toujours à cet effet un vase plein de vinaigre avec un asperfoir de feuillages ; de ne point avaler sa salive dans leur chambre ; de ne jamais y manger ni boire, & même après en être sorti, de ne manger ou boire qu'après s'être bien lavé la bouche avec de l'eau, du vinaigre, ou du vin ; de n'aller au grand air ou près d'un malade qu'après avoir pris quelque aliment, de choisir pour soigner les malades ceux qui l'avoient été.

De plus de trois cent malades qui furent traités comme il vient d'être dit, il n'en mourut que deux. *Nils Rosen.*

### *Maladie causée par la frayeur.*

Une femme âgée de vingt-sept ans, d'un tempéramment sensible & colérique, fut si fort effrayée par un incendie voisin de sa maison qu'elle tomba en foiblesse & eut des convulsions. Lorsqu'elle eut repris connoissance, elle sentit une grande foiblesse qui dura tout le jour.

Elle n'avoit eu jusqu'alors que de petites incommodités, quelque toux ou rhume, mais aucune maladie aiguë. Le plus grand travail qu'eut éprouvé son corps, étoit celui de trois couches. Elle perdit cette santé,

se plaignit de pesanteur, de manque d'appétit, de vents, de constipation, d'inquiétudes, d'anxiétés, & de rétention d'urine.

Après avoir été dans cet état pendant quatre semaines, elle sentit tout à coup dans le bas ventre une forte tranchée, sur-tout au côté droit où on apperçut quelque enflure. En même temps elle eut des nausées, vomit plusieurs fois, & après quelques heures, tout son visage, même le blanc des yeux, devint jaune comme de la cire.

On vint lui annoncer faussement onze jours après que son mari avoit péri dans une maison qui venoit d'être réduite en cendre en peu d'heures. Cette femme se trouve mal, tombe par terre, a de violentes convulsions; le flux de sang survient; c'étoit vers le temps des regles. Après cet effroi subit, tous les symptômes augmentèrent; le ventre enfla de jour en jour ainsi que les parties inférieures, tandis que les supérieures étoient sèches & maigres. La bouche, la langue, les gencives étoient sèches, quoique la malade but à chaque instant. Toutes les excrétiens étoient arrêtées en grande partie; selle difficile de six en six jours; deux ou trois onces d'urine en vingt-quatre heures, transpiration presque nulle; pouls foible, petit, & vif, ou févreux, respiration très pénible; la malade ne pouvoit pas marcher sans appui. Cette hidropisie étoit à la fois ascite & tympanite.

Comme il n'y avoit ni vaisseaux crevés, ni intestins corrompus, comme la malade étoit jeune & disposée à suivre le traitement avec régularité, on entreprit de la guérir. Les indications étoient d'évacuer les eaux superflues, d'enlever les obstructions, d'améliorer le sang, de fortifier les solides. L'effet des purgatifs & des forts diurétiques occasionnent toujours une stupeur qui auroit sans doute augmenté les causes du mal; on jugea convenable de s'en abstenir. On fit usage tous les matins, ou de deux jours l'un, d'un clistere de racines de persil, cinq dragmes, fleurs de camomille & sureau de chacun demi-poignée; graine de carvi & fenouil, de chacun demi-dragme, ajoutant à la décoction demi-once d'huile d'olive, & deux dragmes de sel gemme. La malade prit vers sept heures du matin après chaque clistere, deux cent gouttes, & après midi vers quatre heures cent à cent cinquante gouttes d'une élixir anti-cachectique, composé de racine de polipode, huit onces, excellente rubarbe, deux onces, rapure de réglisse, deux onces, poudre de baies de genievre, quatre onces, graine de coriandre, une once & demie, feuilles de séné S. S. six onces, raisins de corinthe mondés récents, trois onces, liqueur de terre foliée de tartre, deux onces & demie, vin blanc de Portugal, trois livres & demie, le tout digéré, pendant vingt-quatre heures en lieu chaud. On a joint à la colature deux onces d'extract de rubarbe, digéré de nouveau jusqu'à la dissolution, & sur trois dragmes de l'élixir, versé quinze gouttes d'huile récente de cédrat.

On donna le matin vers onze heures, & le soir à six, huit, & dix heures, dans une cuillerée de vin du Rhin, une dose de poudre composée de tartre vitriolé, trois dragmes; de nitre dépuré, deux dragmes; de borax de Venise, deux scrupules, de mille-pieds séchés, deux

dragmes, de sucre des Canaries, deux onces ; le tout en dix-huit doses.

De plus, le matin vers onze heures, le soir vers six heures, quatorze pilules faites d'extrait de petite centaurée, & de cascarrille, de chacun deux dragmes ; de rubarbe, trois dragmes ; de suc de réglisse dépuré, une dragme & demie ; de galbanum dépuré, deux dragmes ; d'huile d'anis, vingt gouttes ; d'huile de cédrat récente, douze gouttes ; d'huile de Kaimuri, huit gouttes.

Le bas-ventre fut enduit d'un emplâtre de baies de laurier, & de trois onces de sel ammoniac.

Ces remèdes opérèrent heureusement, & procurèrent beaucoup de selles qui emportèrent une grande quantité d'eux & de stauosités. Comme l'urine couloit encore trop peu, on substitua dans la poudre tartarisée le sel d'abîme à demi-dragme au borax de Venise & au sucre, dans la vue d'atténuer les viscosités du sang & des intestins. Cependant les urines n'augmentèrent pas ; mais les selles devinrent plus fréquentes & plus fluides ; ce qui, suivant Hippocrate, arrête l'hydripisie (a). On continua les mêmes remèdes, excepté le clistere ; l'effluve se dissipa entièrement dans le cours d'environ cinq semaines ; mais quelques jours après elle revint telle qu'auparavant avec oppression, anxiétés, angoisse. Les selles ayant été interrompues pendant douze heures, on ordonna un clistere. Tandis qu'on le préparoit, il se présenta à l'anus une espece d'apostume rouge, mou, transparent, gros comme un œuf de pigeon, qui le bouchoit en entier. On y appliqua une sangsue, & pendant sept ou huit heures il s'en écoula une eau rougeâtre qui trempa six grandes serviettes. La maladie fut délivrée de tout accident fâcheux : elle eut encore le même jour naturellement quelques selles abondantes ; l'urine coula souvent & ne cessa plus jusqu'à la fin de la maladie. Alors on employa des aliments & des remèdes fortifiants, & l'on soutint le corps & les parties inférieures avec des bandages qu'elle porta pendant quelques mois. Dans la vue de fortifier les solides, on ordonna la décoction de kina en poudre à la dose de deux onces en deux livres & demie d'eau de rivière réduit à dix-huit onces, en ajoutant le sirop d'orge à la colature, & il fut prescrit à la malade d'en prendre une tasse à huit & dix heures du matin, & le soir à cinq & demie & sept & demie. Mais elle vomissoit ce remède aussitôt qu'elle l'avoit pris, & elle demanda d'en être dispensée. Cependant comme il n'y en avoit point de plus sûr pour terminer la cure, on l'engagea, quoiqu'avec peine, à le continuer. L'usage ôta peu à peu la répugnance ; la fièvre cessa en dix ou douze jours & ne revint plus. Tout le corps en général, & les intestins en particulier, reprirent leur force naturelle : l'appétit, le sommeil, la couleur, la santé, revint. Ses règles n'étant pas encore rétablies, on fit usage pendant un mois de l'elixir deux ou trois fois par semaine, & pendant deux mois les pilules deux fois tous les jours. La malade observa toujours avec la plus grande exactitude le régime qui lui fut

(a) Aph. 14. sect. 6.

prescrit, & recouvra la santé qu'elle avoit eue avant cette cruelle maladie.  
*J. Chr. Pausen, médecin.*

*Délivrance d'une fausse grossesse de deux ans.*

UNE femme dont la première couche avoit été si difficile qu'on fut obligé de tirer l'enfant avec les instruments, passa huit ans sans ressentir les symptômes de la grossesse. Après ce temps, ils parurent tous, mais subsistèrent pendant deux ans, & ce ne fut qu'alors qu'elle ressentit les douleurs pour accoucher. Ces douleurs durèrent quatre jours. La femme fut visitée par deux sages-femmes, deux médecins, & un chirurgien. Le vagin étoit ouvert comme pour l'accouchement : on y sentoit un corps mou qui cédoit lorsqu'on le pressoit, & se rétablissoit dès qu'on retiroit le doigt : il paroissoit plus dur que les membranes du fœtus. Cette femme ayant eu ses règles pendant huit ans après la première grossesse, on ne pouvoit pas soupçonner que l'orifice de la matrice avoit pu être blessé, se réunir & se fermer entièrement. On conjectura qu'il avoit changé de peau, & que les parois ayant adhérent intimement l'un à l'autre, il s'étoit fermé; que le sang retenu ensuite dans la matrice l'avoit dilatée, & occasionné tous les symptômes de la grossesse & de l'accouchement. Ayant donc résolu de l'ouvrir, on y introduisit un troiscart, & il s'en écoula près d'une pinte de sang noir & jaunâtre. La matrice se resserra peu à peu, mais resta toujours dure & plus grosse que dans l'état naturel. On conduisit ensuite la malade suivant la doctrine de Boerhaave & de van Swieten pour les blessures. On laissa un tuyau dans l'ouverture faite à la matrice, afin d'y faire un nouvel orifice. On y injecta tous les jours une décoction d'aignemoin, cerfeuil, hisope, sommités de romarin, camomille, mélilot, & fleurs de sureau. Après quinze jours il tomba un morceau de chair de la grandeur de l'ongle; l'ouverture se cicatrifa, la cure dura deux mois & réussit complètement. *Herman Schutzen, chirurgien.*

*Accouchements difficiles.*

UNE femme enceinte, qui étoit d'un tempérament vif & fort, eut à la fin du neuvième mois les plus vives douleurs pendant deux jours & deux nuits. La sage-femme apela un accoucheur à son aide. Il ne sentit qu'un corps qui cédoit lorsqu'on le pressoit quand les douleurs cessèrent, & qui se rendoit fortement durant les douleurs. Ce fut inutilement qu'il chercha l'orifice de la matrice. Enfin cependant il sentit une petite ride ou un pli à la partie inférieure, & postérieurement vers les intestins. Ce pli étoit à la partie distendue, gros comme un grain d'orge : le reste de cette partie étoit lisse, plat, & mou. Dès-lors le mal



& le remède furent évidents. La sage-femme s'étoit bien aperçue que la matrice étoit fermée; mais elle n'en avoit rien dit, ne voyant d'autre ressource que l'opération césarienne. L'artiste qui voyoit un moyen plus simple, prend une sonde à femme, la porte jusqu'au 'peric pli', & l'y introduit de sorte que la pointe aille en baisant vers le coecis, afin de ne pas endommager les membranes & la tête au cas qu'elle fût en place. L'instrument ayant pénétré les fibres adhérentes l'une à l'autre, & étant entré d'environ trois ou quatre lignes, fut porté plus haut sans trouver beaucoup de résistance, & conduit en-haut, en-bas, & tout mutot, jusqu'à ce que l'index pût être introduit : ceci fut fait, tandis qu'il n'y avoit point de douleurs. Lorsqu'elles recommencerent, l'artiste ne tarda pas à pouvoir introduire deux doigts. Après trois heures la matrice étoit ouverte de la grandeur d'un écu de trois livres. Il jœga pour-lors qu'il pouvoit laisser agir la nature, & l'enfant sortit en effet plein de vie après dix-huit heures de travail. Le reste des couches fut heureux, & après une couple d'années, la même femme accoucha naturellement, heureusement, & plus vite.

L'artiste avoit délivré précédemment de la même manière une femme d'un tempérament replet & sanguin qui ressentit pendant huit jours les plus cruelles douleurs. Quoiqu'on lui eût fait quatre saignées, le sang lui sortoit par le nez, la gorge, & la bouche. Il fut quelque temps dans l'incertitude, n'ayant rien vu, ni entendu, ni lu d'un semblable cas. Cependant il le pénétra & délivra heureusement la patiente après sept heures de travail. Celui-ci fut le plus court, parce que l'ouverture de la matrice étoit antérieure.

Il est facile de distinguer cette coalition d'avec le resserrement de l'utérus. Dans celui-ci l'orifice est toujours sensible & s'accroît dans les douleurs; le bord de l'orifice est un peu épais; les douleurs sont courtes & vives; les eaux s'écoulent souvent trop tôt; les fibres dont ce bord est composé, sont plus fortes que celles du corps de la matrice; elles restent sans dilatation jusqu'à ce qu'on les ait amollies avec des corps gras, ou forcé leur résistance par le moyen d'un instrument. *Herman Schouffer.*

### *Haricot de Chine utile contre le gravier & la pierre.*

Ce haricot est venu dans la serre la plus chaude du jardin d'Upsal. La tige n'est parvenue qu'à environ deux pieds de hauteur; elle est droite, & ne s'entortille pas; cependant elle a besoin d'appui. Elle est grosse comme une plume de pigeon, ronde, velue, très verte surtout vers la racine & un peu rougeâtre.

Les feuilles sont par trois dont chacune est ovale-pointue, velue en-dessous, plus ouverte en-dessus : chaque feuille a un pétiole porté par le pied qui leur est commun, & qui est à peu près comme une des feuilles, rond en-dessous, plat en-dessus, & un peu creux, plus large à son

son origine que vers sa pointe , couvert de poils rudes couchés vers le bas , joint à la tige par une petite articulation.

Le pétiole particulier est rougeâtre auprès des feuilles , & garni de deux stipules en fer de lancette. Les pétioles communs sortent des aisselles des feuilles : ils sont ronds , sans angles , d'un verd noirâtre.

Les fleurs naissent en assez grand nombre de la pointe du péduncule , comme les rayons partent d'un centre : elles sont séparées l'une de l'autre par de petites élévations ovales. Les plus basses fleurissent les premières. Les supérieures n'ont pas atteint leur grandeur naturelle , mais se sont flétries & ont tombé.

Le calice est d'une seule pièce , de couleur verte , garni en-dessous de deux follicules étroites , aussi longues que le calice même. Il est divisé en deux lobes dont le supérieur est un peu échancré , l'inférieur fendu en trois.

La corolle est légumineuse , l'étendant jaune-verdâtre , courbé en arrière ; les ailes & la nacelle jaune-verdâtres : la nacelle est mouffe. Les filets sont réunis , blancs , torse , courbés ; les antheres jaunes ; le style filiforme , un peu torse , long comme les filets , velu vers la pointe ; la gousse droite , ronde , longue d'un doigt , grosse comme une plume à écrire , couverte de poils bruns , pointue , horizontale. Chaque cosse renferme beaucoup de graines en forme de rein , épaisses , brunes ; l'ombilic en est blanc & long. C'est la plante que Dillen a donné sous le nom de haricot de Ceilan à siliques rayonnantes. On peut la caractériser comme il suit ; haricot à tige droite , ronde , à fleurs en tête , à siliques rondes horizontales. On en fait usage en décoction contre la pierre. Comme elle n'est jamais malfaisante , la dose en est arbitraire. *C. Linné.*

### *Mal de doigt très rare.*

On connoit le panaris , ses causes , ses symptômes , & sa cure. On connoit l'osteo-sarcome & la carie sèche : mais il est plus rare d'éprouver à un doigt une douleur qui n'est accompagnée d'aucun signe de désordre , qui dure plusieurs années , après lesquelles on trouve l'os changé en une substance charnue , adipeuse ou membraneuse.

Un homme ressentait au petit doigt de la main gauche extérieurement vers le bout de l'ongle une légère douleur qui durait deux ou trois minutes. Elle augmenta peu à peu & devint plus vive & plus durable. Après cinq ans il ressentit quelques douleurs vagues dans le bras gauche , surtout lorsque l'air était humide , & le bras peu couvert. Le doigt devint aussi très sensible : dès que le malade le heurtoit , il souffrait longtemps. La douleur était beaucoup moindre dans les grandes chaleurs ; il fit usage d'emplâtres , d'eau-de-vie , d'esprit-de-vin camfré , de baume de la Meque : tous ces remèdes augmentoient la douleur. Les eaux & boues minérales , la décoction de Van Swieten contre les douleurs des os furent inutiles. Il paroissoit seulement au doigt une tache bleue sous

l'ongle : le doigt étoit comme racorni ou plus petit, la peau du côté de la paume de la main étoit ridée. On eut recours à l'électricité, mais ce fut en vain : le malade se résolut à l'amputation de l'extrémité du doigt. On le coupa au dernier article ; les douleurs diminuèrent : celle qui occupoit l'aisselle dura encore près d'un mois : mais après cinq semaines il n'y en eut plus.

On trouva dans la partie coupée le bord de l'ongle entouré de peau ; la graisse, & les nerfs dans l'état naturel ; la partie supérieure de la dernière phalange comme fondue, & changée en une espèce de graisse semblable à la membrane adipeuse. Deux femmes atteintes du même mal ont été délivrées de la même manière. *Ol. Aret & Rojin.*

### *Mal de tête guéri par la saignée à la tempe.*

Un homme de soixante-quatre ans, de constitution maigre, ressentit au mois de juin un abatement extraordinaire, des douleurs dans tout le corps, le pouls vif, élevé, avec une douleur violente à la partie écailleuse de l'os temporal. Elle augmentoit journellement ; le malade étoit sans appétit ; les sécrétions diminuoient : tous les remèdes intérieurs & extérieurs, les sudorifiques, les bains de pied, la saignée du pied & du bras, la poudre laxative de camfre, la diète, rien ne put calmer cette douleur. Un habile Médecin conseilla la saignée à la tempe. On tira douze onces de sang, qui tandis qu'il étoit encore chaud, se sépara de la partie aqueuse ; celle-ci devint bientôt comme une eau trouble, & se changea en une espèce de gelée gris-bleu, couverte d'une peau épaisse & dure. La veine étoit à peine refermée que le malade fut soulagé. Il s'abstint de viande & d'autres aliments durs pendant trois semaines, & recouvra parfaitement la santé. Quelques semaines après la convalescence il sentit des douleurs dans les aisselles & dans les mains qui commencèrent à enfler : ces légers accidents cessèrent en peu de jours. *Daniel Niffer.*

### *Éternument violent guéri par le kina.*

Une fervante âgée d'environ vingt-six ans étoit sujette depuis sa jeunesse à de fréquents maux de tête & de dents, à l'enchiffrement. Elle avoit ordinairement peu d'appétit, quoique son genre de vie fût très réglé. Durant tout l'hiver elle fut tourmentée alternativement de tranchées & de crampes dans les bras & dans les doigts. Un chagrin qu'elle avoit eu lui paroissoit être la cause principale de ses maux ; elle eut au printemps une attaque de mal de tête qui fut suivie d'enchiffrement, d'écoulement des yeux, & de foibles éternuments. Ils augmentèrent après trois jours & revinrent par accès précédés de palpitations, d'an-

goisses, d'inquiétudes, de chaleur sous le sternum & à l'orifice gauche de l'estomac, qui lui annonçoient le paroxysme & même sa force. Ils étoient suivis d'une espèce de nausée qui parut toujours venir de l'orifice de l'estomac, sans qu'il y eût jamais le moindre vestige de l'irritation que fait l'éternuement ordinaire. Dans les premiers jours, l'accès eut des heures réglées, qui furent neuf heures du matin, midi, & six heures du soir. Il duroit une heure & quelquefois deux : le pouls étoit sans fièvre. On a compté dans un accès dix-huit cent vingt éternuements, en d'autres de six à huit cents, & quelquefois moins ; à la fin de chaque paroxysme la malade étoit en sueur, extrêmement lasse ; elle tomboit quelquefois en foiblesse, & restoit longtemps sans mouvement.

On la fit saigner ; on lui appliqua les vésicatoires entre les épaules ; on lui donna la décoction de tamarins avec feuilles de séné, une forte poudre camfrée, des opiates ; on lui fit respirer la fumée de résine, d'ambro, de lait. Le seul effet de ces remèdes fut de calmer un peu le mal de tête. La maladie avoit des paroxysmes & se terminoit par la sueur. Il est vrai que les accès ne commençoient ni par frisson, ni par bâillement, que l'urine ne déposoit point, & que la sueur paroissoit n'être qu'une suite de la grande lassitude. Cependant le Médecin essaya le kinkina. Ce remède fit cesser l'éternuement en peu de jours, & la malade se rétablit.

Elle fut en bonne santé durant tout l'été & l'automne suivant. Dans l'hiver elle éprouva un chagrin qui renouvella tous les accidents ; mais les accès furent beaucoup plus doux, & cessèrent après quatorze jours, sans qu'on ait employé le kina. La maladie dégénéra en fièvre accompagnée d'élançements dans la poitrine, & de tiraillements dans les bras & dans les jambes. Ces accidents passèrent aussi & furent suivis de l'enflure des jambes. Il est vraisemblable que la principale cause de la maladie étoit le chagrin : on peut le conjecturer d'après les symptômes histériques, dont les paroxysmes ont toujours été accompagnés. L'éternuement lui-même, eu égard à la violence du spasme, paroit avoir été histérique. Il est remarquable que l'irritation ne commençoit pas au nez & au sinus frontal, mais au diaphragme. *P. Jon. Bergius.*

### *Remède contre le mal de dents.*

On éprouve souvent dans le mal des dents qu'un remède qui ne soulage pas une personne, réussit sur une autre. Il est aisé d'en conclure que ce mal a différentes causes, & que si on s'appliquoit à les distinguer, on le guériroit aussi facilement qu'un autre. Le remède suivant a réussi dans la douleur des dents occasionnée par une fluxion.

On verse environ deux pots d'eau bouillante dans un vase profond que l'on place sur une chaise. Le malade se place la tête au-dessus, la bouche ouverte, la tête couverte d'un linge qui enveloppe la tête, le cou, & le vase. Bientôt le visage est couvert de sueur ; il coule de la

bouche beaucoup d'eau que le malade ne doit pas avaler ; il faut que la bouche reste toujours ouverte. La dent douloureuse devient froide. Environ après un quart d'heure de cette fumigation on effuie la sueur ; on met un linge sur la joue & on couvre la bouche , afin qu'il n'y entre point d'air froid trop subitement. Si la douleur revient , on recommence le remède. Le temps le plus convenable pour l'employer est le soir avant de se mettre au lit : il a souvent réussi dès la première fois , & guéri pour toujours le malade. *C. Frederic Stråm.*

### *Hommes empoisonés par l'aconit.*

QUELQUES personnes croient que le froid dans les pays du nord y détruit la vertu des plantes venimeuses : plusieurs accidents arrivés en Suede peuvent contribuer à tirer de cette erreur. Ils ont été causés par l'aconit bleu ou napel , dont les feuilles , suivant M. Linné , ont les découpures étroites , plus larges supérieurement , marquées d'une ligne. Cette plante croît facilement en Suede : aucun animal n'en mange excepté les chevres , & elles en meurent promptement. Afin de les en préserver on fait détruire cette plante dans les haies , dès que les foins sont coupés & ferrés : quand on néglige une seule année de prendre cette précaution , les chevres meurent en grand nombre.

Les funestes effets de cette plante & d'autres semblables prouvent l'utilité de la connoissance des plantes , & combien il est important d'apprendre à distinguer , sinon toutes les plantes nuisibles , du moins les plus ordinaires. Un homme qui se promenoit dans un jardin , y cueillit de cette plante , en mangea un peu , & fut très incommodé. Deux Suédois qui voyageoient , en cueillirent dans le même jardin , & en mangèrent en salade. L'un d'eux en fut très malade , & éprouva une soif ardente : l'autre qui en avoit mangé beaucoup , tomba dans un profond assoupissement , & expira quelques heures après. On lui trouva des taches bleues répandues çà & là sur le corps , & les parties naturelles crevées : le visage n'étoit ni bleu , ni défiguré (a). *J. Moré, médecin.*

### *Remède contre la morsure des couleuvres venimeuses.*

ON ne connoit en Suede que deux couleuvres venimeuses. L'une y est nommée *houggorm* : c'est le bérus de M. Linné ; l'autre *asping* ; c'est le chersa du même naturaliste. (Celle-ci a beaucoup d'analogie avec l'aspic , si ce n'en est pas une espèce (1) ). Elle est très venimeuse , & l'huile ne suffit pas pour en arrêter l'effet. Les racines du mongos , du mogori , du polygala feneka guérissent sans doute en ce cas : mais elles sont extrêmement rares en Europe , & il faut des remèdes faciles

(a) *V. transf. philos. N°. 431.*

& peu chers dans les campagnes où ces accidents arrivent toujours.

Un paysan fut mordu par un asping au petit doigt du pied gauche. Six heures après le pied, la jambe, & la cuisse, étoient rouges & enflés, le pouls petit & intermittent. Le malade se plaignoit de mal de tête, de tranchées, de malaise dans le bas ventre, de lassitude, d'oppression; il pleuroit souvent, & n'avoit point d'appétit. Ces symptômes prouvoient que le poison étoit déjà répandu dans toute la masse du sang.

On avoit éprouvé plusieurs fois que le suc des feuilles du frêne étoit un spécifique certain contre la morsure de la couleuvre bérus; mais on ignoroit s'il réussiroit contre celle de l'asping. Comme on n'avoit aucun remède plus assuré que l'on pût employer à temps, on mit dans un mortier une poignée de feuilles de frêne tendres & coupées menu; on y versa un verre de vin de France: on en exprima le suc à travers un linge, & le malade en but un verre de demi-heure en demi-heure: on appliqua de plus sur le pied mordu un cataplasme de feuilles écrasées de la même plante. Vers dix heures du soir on lui fit boire une tasse d'huile chaude.

Il dormit assez bien pendant la nuit, & se trouva beaucoup mieux le lendemain. La cuisse n'étoit plus enflée; mais la jambe & le pied l'étoient encore un peu. Le malade dit qu'il ne sentoit plus qu'une légère oppression & de la faiblesse. Le pouls étoit plus fort & plus égal. On lui conseilla de continuer le suc de frêne & l'huile. Comme il se trouvoit mieux, il le négligea, & les symptômes qui revinrent tous furent dissipés de nouveau par le même remède. Dans cette espèce de rechute il parut sur les membres enflés des raies bleuâtres. Le pouls étoit foible & presque tremblant. On fit prendre de plus le soir au malade une petite cuillerée de thériaque. Il fut beaucoup dans la nuit: les raies bleues, la rougeur, & la plus grande partie de l'enflure se dissipèrent. Le pouls devint égal & plus fort; l'appétit revint. Les mêmes remèdes furent continués, & ne laissèrent au pied qu'un peu de roideur avec un peu de sensibilité au petit doigt blessé; l'une & l'autre ne durèrent que deux jours, & on cessa les remèdes.

Le malade étoit jeune; mais il avoit beaucoup d'âcreté dans le sang. Il est vraisemblable que le suc des feuilles de frêne seul l'auroit guéri; mais comme on n'étoit pas certain de son efficacité, on y ajouta la thériaque & l'huile qui du moins ne pouvoient pas nuire. *Lars Montin, médecin.*

*De l'usage médicinal de l'aristoloche à trois lobes.*

L'ARISTOLOCHE à feuilles à trois lobes, à tige environnante, à fleurs très grandes, passe pour un excellent remède contre les maladies contagieuses, & pour un spécifique certain dans les blessures des fleches empoisonnées.

La tige est simple, sillonnée, lisse, brun-cendré; les pétioles fermes & courbes, les feuilles ovales, glabres, obtuses, à bord uni, couvertes en-dessous d'un duvet très fin, garnies de veines & de nervures. Les feuilles florales en cœur & fer de lance, sans dents ni crenelures, glabres, veinées; les péduncules longs & sillonnés.

L'odeur de toute la plante est très forte, ainsi que le goût. On a concassé un morceau de la tige à la dose d'un scrupule & versé dessus de l'eau bouillante. Cette eau refroidie étoit jaunâtre & a conservé le goût sucré & l'odeur de la plante. La décoction perdit une grande partie de l'odeur. L'esprit-de-vin rectifié tira d'un morceau de la tige aussi concassé, une teinture jaune qui perdit par la digestion les esprits les plus odorants, & ne conserva qu'une odeur désagréable. On retira par la distillation de cette teinture un extrait résineux dont l'odeur étoit à peu près la même. Il paroît que cette plante doit être employée en poudre & en infusion. Deux hommes en santé qui en ont pris le soir en se couchant à la dose de six grains, ont passé la nuit dans une douce transpiration.

Un enfant de neuf ans fut mordu par une couleuvre à la main droite entre le petit doigt & le doigt voisin. Il vomit peu de temps après beaucoup de matières verdâtres. Le bras droit & le corps enflèrent. Sa mère lui fit prendre de la thériaque, le scarifia, lui fit tremper la main dans du lait. Ces remèdes furent sans effet. La langue enfla & se roidit. Le corps devint froid & douloureux. Il parut aux pieds des ampoules grosses comme des cerises. On lui donna quelques dragmes de tige d'aristoloché à trois lobes en infusion, & on fit oindre la plupart des parties enflées avec l'huile de lin camfrée. Dès que le malade eut bu de cette infusion, la chaleur naturelle revint; elle fut bientôt suivie d'une forte sueur & de sommeil: l'enflure diminua par tout le corps, excepté le bras droit & la main blessée, qui restèrent un peu roides & enflés, mais sans douleur. La peau du bras & de la main étoient ridées; ainsi l'enflure paroissoit être sur son déclin. D'ailleurs l'enfant se trouvoit très bien & ne gardoit plus le lit. On fit continuer le liniment avec l'huile de camfre. Quant à la plante, celui qui l'avoit donnée, n'en avoit plus: mais comme les parents ne revinrent pas le trouver, il eut tout sujet de croire que l'enfant n'eut besoin d'aucun autre secours.

On peut donc regarder cette aristoloché comme une plante sudorifique alexisarmaque, plus puissante que la serpenteaire de Virginie, le contrayerva, &c. dans les fièvres malignes & dans les fièvres lentes, nerveuses & méfentériques. On emploie la racine à la Jamaïque comme sudorifique & stomachique. Il seroit à souhaiter que notre pharmacie s'enrichît de ce remède. *P. Jon. Bérnius.*

### *Du tarentisme.*

On connoît le tarentisme & la tarentule, & tout ce qu'en ont écrit plusieurs auteurs Italiens & quelques autres. L'examen des mœurs & du

genre de vie des Tarentins, & l'aspect de leur ville en apprend plus à cet égard que tous les traités faits sur cette matière. Cette ville est située au fond du golfe de même nom dans une île de la mer Adriatique, jointe au continent par un pont. Elle est plus grande & plus peuplée que toute autre ville, de la Pouille; & c'est aussi la plus sale & la plus malpropre de tout le royaume de Naples. En été les rues sont pleines de puces, qui obligent les habitants à porter des bas de peau. Ils vivent de quelques légumes, mais sur-tout d'huîtres, de poisson, & de coquillages. Les hommes sont presque toujours hors des maisons: ils vont & viennent pour leurs affaires. La vie des femmes est très sédentaire. Elles sortent rarement si ce n'est pour aller à l'Eglise. Leur occupation la plus ordinaire, après les soins du ménage, est le travail du coton qui croît dans ce pays, & dont on fait des ouvrages très fins. Le climat est sec & chaud: il n'y pleut presque jamais depuis mai jusqu'en septembre. En général les Tarentins se livrent avec excès aux plaisirs de l'amour.

Il est vrai que l'on voit fréquemment dans Tarente des personnes attaquées d'un mal que l'on guérit ou du moins que l'on calme par la musique. Il est vrai qu'il y a de certains airs qui font danser les malades; que l'accès revient ordinairement vers le commencement de l'été; qu'il y en a qui dansent une fois chaque année pendant seize ans, dix-huit ans; vingt ans, vingt-cinq ans de suite. On dit que la maladie se termine ordinairement par une enflure qui vient à quelque partie du corps. On y applique des feuilles de concombre sauvage: elle mûrit, aboutit, & le malade est guéri.

La plupart des malades sont des femmes: il n'y a quelquefois pas un seul homme entre mille danseuses; & s'il y en a, ils ont mené une vie de femme, une vie sédentaire. Les étrangers & les voyageurs, les enfants & les vieillards ne sont jamais atteints: mais ce qui mérite sur tout d'être observé, c'est que personne ne s'est jamais aperçu qu'il ait été piqué par une tarentule, & n'a pu ni affirmer qu'il l'eût été, ni dire où & comment cela étoit arrivé. De plus la tarentule n'habite point les maisons, comme on l'a dit. Cette espèce d'araignée se tient dans les champs, & s'y creuse en terre un petit trou qu'elle ferme par une toile très fine. On n'en trouve pas seulement à Tarente, mais aussi dans la Romanie, dans la Toscane, dans une partie de la Lombardie, & dans tous ces endroits on ne connoît point le tarentisme. La plupart de ceux que cette maladie attaque, dansent dans la même saison: c'est ordinairement vers la fin de juin & dans juillet; ainsi le mal a une espèce de paroxysme annuel: au reste personne n'a connoissance qu'il ait jamais été mortel. Enfin les habitants de Tarente donnent le nom de tarentule à toutes les araignées, & ne savent pas dire quelle est celle qui cause la maladie de la danse.

Toutes ces observations ne prouvent-elles pas évidemment que le poison de la tarentule (dont quelques savants ont expliqué les effets (1)), est une chimère, & le tarentisme une espèce de spleen que la musique soulage. On y trouve les deux symptômes qui, suivant Sydenham, caracté-



térissent le plus souvent cette maladie, le pouls lent & fort, & l'urine pâle. *Martin Kahler, médecin.*

*Des vers, & sur-tout du ténia.*

Nous avalons les œufs des vers, & quelquefois les vers même dans notre boisson & dans nos aliments. Le peuple boit sur-tout en été beaucoup d'eau souvent très malpropre, & a communément beaucoup de vers. Parmi les malades que l'Evêque de Kalsenius entretenoit tous les ans pendant l'été aux eaux de Settra, il y en avoit les trois quarts dont les maladies venoient des vers. Quelques poissons, tels que la breme, l'œil rouge, l'anguille, sont sujets aux vers, sur-tout au ténia. Dans le cabinet de l'hôpital d'Upsal, on en conserve un qui fut tiré d'une breme. On le distingue aisément dans la breme, qui alors est plus brune, moins large, & le dos pâle & mince, & lorsqu'on le pique, il n'en sort pas de sang. On le voit aussi dans l'œil rouge; il est plus gros, lorsqu'il a des vers. Nous avalons peut-être le ténia parmi ces aliments, & ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est qu'il est plus commun où il y a beaucoup de poisson. Il est plus commun à Stockholm qu'à Upsal, très commun en Finlande & en Russie. Parmi les Suisses, un dixième ont le ténia ou ruban; parmi les Hollandais une moitié, ainsi que parmi les étudiants qui viennent tous les ans de la Botnie orientale à Upsal. On pourroit croire que le poisson étant bien cuit avant qu'on le mange, les vers & leurs germes doivent être morts; mais on a vu un ténia vivant dans une breme cuite. Il se peut cependant que l'usage de manger le poisson peu cuit contribue à multiplier ce ver dans le corps humain.

On le trouve aussi dans les chiens, les chats, les agneaux, les coqs, les oies, les pigeons, les vaches. On en a vu un dans un chien qui venoit de naître. Il est donc très difficile que nous n'avalions pas beaucoup de vers. Comment arrive-t-il que nous n'en ayons pas tous?

Les œufs des vers sont couvés dans l'estomac & dans les intestins. Ils y éclosent; lorsqu'ils ont le degré de chaleur suffisant, & qu'ils peuvent être fixes & en repos, c'est-à-dire, arrêtés dans la mucoité ou dans les plus des intestins; lorsqu'ils sont peu agités par le mouvement des intestins ou par le bâterement continuel des artères de l'estomac, & que les vapeurs qui s'élèvent continuellement de ces parties, ne les ont pas corrompus. Toutes ces circonstances se trouvent ordinairement ensemble dans les sujets foibles. Dans ceux qui sont forts le mouvement péristaltique est plus vigoureux, la pulsation des artères plus vive & plus fréquente; la transpiration plus copieuse, la chaleur plus grande: toutes ces choses détruisent les vers, à moins qu'ils ne soient avalés en très grande quantité dans de l'eau malpropre, comme il arrive souvent aux gens du peuple. Ainsi les femmes y sont plus sujettes que les hommes; & ceux dont la vie est sédentaire, plus que ceux qui prennent beaucoup de mouvement.

Lorsque

Lorsque les vers sont en grand nombre, ou très grands, la personne dont ils dérobent la nourriture devient maigre & foible. Souvent elle est affamée, & tombe en foiblesse par besoin; & ceux qui ne font qu'un repas se trouvent mal le matin; ils sont obligés de manger le soir, & même de déjeuner: une accouchée qui a le ténia doit manger plus qu'une autre.

Souvent les vers sont rassemblés en peloton, & dilatent la partie des intestins où ils se trouvent; de là les flatuosités, la constipation, la colique, le vomissement; & si l'intestin est entièrement fermé, la colique de misère.

Les exhalaisons des vers, leurs excréments, & les détriments de ceux qui meurent, se mêlent au chile & passent dans le sang par les vaisseaux lactés. Ces matières à demi putréfiées peuvent causer le dévoïement, la fièvre, la dysenterie. Ces animaux incommodent par leur mouvement & leur succion. Les communs (*tumbrici*) ont trois rangs de petits aiguillons avec lesquels ils peuvent piquer & déchirer les intestins. Le ténia s'attache aux intestins par son extrémité pointue avec tant de force, qu'on a peine à le détacher. Tous ces vers se mettent en mouvement, lorsqu'ils ont faim, lorsqu'ils sentent les aliments, ou qu'ils sont irrités par quelque remède qui leur est contraire. C'est pourquoi les enfants se trouvent souvent incommodés par l'odeur de la pétrole. Une fille qui avoit des vers, prit trente grains de racine de jalap & dix grains de semen contra en poudre. Aussi-tôt elle sentit une vive douleur au côté droit, sous les fausses côtes. Elle oignit cet endroit avec la pétrole, & la douleur passa du côté gauche. Le même liniment la fit repasser du côté droit, & ainsi plusieurs fois alternativement.

Suivant le rapport de plusieurs malades, le ténia n'aime ni la viande salée, ni celle qui est fumée, ni le vinaigre, ni l'échalote, ni le pain d'épices, ni le raifort, ni le sucre, ni la farine, ni l'ail, ni l'assa-fétida, ni les fleurs de soufre, ni le semen contra, ni l'absinté, ni les préparations martiales. Les eaux minérales de Suède qui tiennent toutes du fer, excepté celles de Loka, paroissent moins l'irriter que l'affoiblir. Ceux qui ont des vers se trouvent ordinairement soulagés, lorsqu'ils en prennent. Il en est de même des eaux de Selts & de celles de Spa, de la source de Pouhon.

On peut distinguer l'espece des vers à des symptômes particuliers. Le ténia cause dans l'estomac un poids semblable à celui d'une balle. Le malade ressent aussi très souvent en dedans une espece de succion, & un mouvement pareil à celui de la queue d'un poisson ou d'un corps qui rouleroit. Les vers communs (*tumbrici*) causent des tranchées & des épreintes, sur-tout vers le nombril. Les ascarides causent au cécum une démangeaison, une envie continuelle d'aller à la selle, une habitude pesante & chagrine.

Les vers ne tourmentent pas continuellement. Ceux qui ont le ténia se plaignent le plus vers la fin de la lune & au commencement de la nouvelle. Les communs tourmentent davantage dans tout le décours: on a vu un enfant de dix ans qui devenoit alors maigre, pâle, le tour des

Coll. acad. part. étrang. tom. II.

Q q

yeux livide ; il survenoit aux genoux & aux pieds des douleurs qui l'obligeroient à garder le lit.

Le plus sûr de tous les remèdes qui peuvent calmer les maux causés par les vers, sont les vomitifs. Lorsque rien n'en interdit l'usage, on proportionne la dose à l'âge & aux forces du malade. On peut donner à un enfant de quatre ans trois grains d'hipécacuaa mêlé à trente grains de sucre, & partagé en trois prises qu'on fait prendre successivement, s'il est nécessaire. Un enfant de cet âge qui avoit pris inutilement tous les remèdes contre les vers, prit cette poudre, vomit deux fois, fut soulagé aussitôt, & rendit le lendemain une grande quantité de peaux de vers. Il fit ensuite usage de quelques remèdes vermifuges, & n'a plus eu cette incommodité.

Parmi les remèdes connus, on a éprouvé que l'un des plus efficaces contre les ascarides est un clistere d'une dragme de sucre raffiné dans du lait tiède & non bouilli, donné plusieurs fois de suite. On peut aussi faire bouillir une once de mercure dans une chopine d'eau, mêler à cette eau un peu de miel, & la donner en clistere. La poudre de jalap & de séméncontra, réussit très bien contre les vers ordinaires. Mais le remède le plus agréable contre ces deux espèces est la décoction de bouleau prise à jeun, lorsque les froids de l'hiver sont passés, ou la succion du jus de sapin. On peut encore manger des mûres, jusqu'à ce qu'elles purgent, & les vers sortent alors. La groseille épineuse & le melon peuvent avoir le même effet.

Le ténia paroît souvent mort, lorsqu'il est hors du corps, quoiqu'il soit encore vivant. Si on répand sur lui un peu d'eau chaude ; il se remue, se tourne, se resserre, & s'allonge. Si on y verse de l'eau froide ; il tombe au fond sans mouvement, & reste dans cet état jusqu'à ce qu'on l'arrose d'eau chaude. Ainsi on peut, pour ainsi dire, alternativement le tuer & le ressusciter. Tant qu'il vit, il est difficile de le tirer en entier, parce qu'il s'attache par son extrémité pointue, & par ses mamelons fuceteux qu'il porte à chaque article. C'est ce qui cause le malaise, les douleurs, les convulsions du malade pendant la traction. On le tireroit facilement, si on avoit un remède qui le tuât sans endommager l'estomac & les intestins. On a éprouvé que le pourpier ne le tue pas ; mais on a lieu de croire que l'ail peut le tuer à la longue.

L'expérience de l'eau froide a fait imaginer qu'on pourroit l'employer à chasser le ténia hors du corps. Voici comment on a employé cette espèce de remède aux eaux de Settra. Le malade s'est reposé le lendemain de son arrivée, purgé ensuite, & a bu des eaux pendant sept ou huit jours. Lorsqu'il a été accoutumé à l'eau froide, on lui a fait prendre quatre grains de racine de jalap, & une once ou une once & demie de sel de seignette. Lorsqu'il a senti que la médecine ne tarderoit pas à faire son effet, on lui a fait boire des eaux, sans compter s'il en avoit un pot, une pinte, deux pots ou plus ; le remède a réussi & le ténia est quelquefois sorti tout entier. Quand il n'en est sorti qu'une partie, ou qu'on a des signes qui en annoncent d'autres, on réitère le remède, & on donne l'après-midi, s'il est nécessaire, une dragme & demie ou deux

dragmes d'essence catolique purgative de Rothe bien mêlée dans une cuillerée de sirop de *spina cervina*. Lorsque le ver ne sort pas, ce qui est fort rare; le malade se repose une couple de jours pendant lesquels il boit des eaux à l'ordinaire. Ensuite on le purge de nouveau en augmentant s'il le faut la dose du purgatif (a). On a entièrement délivré plusieurs personnes de cette manière.

Le ténia est aussi chassé en partie par l'essence catolique purgative de Rothe, par l'huile animale de Dippel, par la résine de jalap, sur-tout si on boit en même temps des eaux minérales ferrugineuses. Une femme de cinquante ans qui souffroit depuis l'enfance des maux d'estomac si violents, qu'elle tomboit en déliese, & vouloit une fois se tuer, prit pendant trois mois les eaux de Sabatsberg avec quelques autres remèdes, dont les principaux furent la racine de jalap & le sel d'Angleterre. Elle continua la racine après les eaux à la dose de quarante grains, & rendit dans l'espace de deux ans trois cents quatre-vingt dix-sept aunes de ténia.

Une femme qui avoit déjà rendu une partie de ce ver, consulta M. Rosen, qui lui conseilla de manger tous les matins deux ou trois gouffes d'ail, & de prendre ensuite les eaux de Spa. Elle fit ces remèdes, l'ail pendant six mois. Après avoir pris des eaux pendant dix-jours, elle fit un voyage de quinze milles, se reposa un jour, continua les eaux, quoiqu'elle eût beaucoup de peine à les garder, & mangea tous les matins des fraises qui la relâchèrent. Le quatrième jour après son voyage elle sentit en buvant ses eaux des coliques, des maux de tête, & avant que son flacon fût vuide, elle rendit un ténia tout entier, long de seize aunes, avec son extrémité pointue. Alors les nausées cessèrent, l'eau passa facilement, l'appétit, les couleurs, l'embonpoint, la santé revinrent.

On versa de l'eau tiède sur le ver, & on n'observa de mouvement que dans la partie pointue, & dans environ trois pouces de son milieu. De l'eau plus chaude rendit le mouvement à quelques autres parties, tout le reste parut mort. Il est vraisemblable que l'ail l'avoit tué peu à peu, & l'eût fait mourir tout entier, si l'usage en eût été continué. L'extrémité pointue on la tète, & les mamelons, n'avoient plus la force de s'attacher aux intestins: le mouvement du voyage le pelotona, & les fraises qui purgent beaucoup, lorsqu'on en prend avec les eaux, le firent sortir tout à la fois. Un homme qui avoit rendu quelques parties de ténia, mangea pendant quelques mois deux, trois, ou quatre fois par semaine deux ou trois gouffes d'ail, avec du thé ou de l'eau froide, & prit de temps en temps à jeun l'elixir nommé testament d'hierne dans un demi verre de vin blanc de France. Il voyagea ensuite en mangeant toujours de l'ail, & rendit par deux fois de gros pelotons de ténia qui ne parurent avoir ni mouvement, ni vie.

Plusieurs exemples confirment aussi que l'eau-de-vie est contraire à cet insecte & aux autres vers. Un enfant qui en étoit fort inquisite prit

(a) Pourroit on dans ce cas donner l'eau à la glace? Pourroit-on, lorsque la médecine a fait quelques fois son effet, donner un lavement d'eau froide, & boire en même temps un peu d'eau froide? (c)

des mains de sa mere un peu d'eau-de-vie , & rendit une quantité surprenante d'ascarides , avec quatre aunes d'un ténia petit & mince , & dix morceaux de vers qui ressembloient aux communs.

Il est difficile de connoître la présence du ténia. On la confond souvent avec la colique , l'affection hystérique , l'affection hypocondriaque. Cependant il n'est pas impossible à un Médecin prudent & observateur de distinguer les symptômes du mal , & il est utile de les rassembler en aussi grand nombre qu'on le pourra. Les suivans sont écrits d'après le rapport des malades même : on leur en a fait ensuite lecture , & ils ont approuvé tout les faits comme véritables.

Dans l'un de ces malades , les accidens commençoient ordinairement le matin , lorsqu'il étoit encore à jeun. Un peu d'alimens solides les calmoit aussi-tôt. En d'autres temps un peu trop de vin , sur-tout s'il étoit acide , les crûs , le saumon , & autres alimens de même espece , les alimens liquides , la soupe , le lait , sur-tout le lait crud renouelloient le tourment ; de même que lorsque le malade se donnoit beaucoup de mouvement , ne mangeoit point le soir , & couchoit la tête basse.

La langue blanchâtre & un mauvais goût dans la bouche annonçoient l'incommodité. Elle approchoit quand le malade s'étendoit , bâilloit , avaloit souvent. Elle commençoit par une colique , sur tout du côté gauche , au-dessus de l'os des iles , qui étoit suivie d'angoisse avec forte oppression au creux de l'estomac , vertiges , sueur froide , larmes , chaleur au visage , salivation abondante , un peu acide , ventre tendu & douloureux , poulx foible & lent , vomissement ou diarrée qui procuroit du soulagement.

Les accès étoient quelquefois doux & duroient peu : quelquefois ils duroient des semaines entieres avec tant de violence , que la patience & l'espoir de vivre échapoient aux malades.

Le malade avoit toujours l'haleine mauvaise , les selles très puantes , presque jamais d'appétit , quelquefois beaucoup , & alors il aimoit les viandes salées , souvent aussi des alimens qui lui répugnoient auparavant. Il rendoit souvent des ascarides vivans brun-pâle , jamais d'entièrement blancs. La nouvelle lune n'apportoît à son état aucun changement.

Son frere cadet avoit le même mal , les mêmes symptômes. Il sentoit de plus à la région de l'estomac une certaine chaleur qui lui paroissoit monter & descendre & duroit souvent plusieurs jours. Il sentoit aussi une ardeur dans la poitrine à deux doigts au-dessus du tétou droit , comme si on brûloit cette partie. Ensuite il expectoroit & l'accident cessoit. Il avoit aussi beaucoup de rapports. Au reste ces deux malades ne souffroient rien dans les intervalles des accès. Ils étoient sans chagrin , sans misanthropie , sans lassitude dans les bras & dans les jambes , sans insomnies , sans rêves effrayans , sans suffocation de la nuit & du matin , sans larmes hors des accès , sans douleur aux aisselles. Un deux avoit les yeux batus , & tous les deux étoient maigres , quoiqu'ils mangeassent beaucoup.

Un payan de la Botnie orientale ressentit d'abord quelque chaleur au-

dessous de la poitrine , mais sans mouvement sensible. Cette chaleur devint plus grande , & il sentit au même endroit , sur-tout du côté droit comme un peloton qui rouloit en haut & en bas , mais avec moins de force lorsqu'il passoit du côté droit au gauche , que lorsqu'il montoit de celui-ci vers le côté droit. Alors on le sentoit en pressant fortement ; on le voyoit même à travers trois étoffes.

La chaleur duroit quelquefois une heure , & quelquefois plusieurs jours. Elle étoit souvent accompagnée d'ardeur dans la poitrine , & toujours de bruits intérieurs suivis de rapports & de vents qui remplissoient la chambre de vapeurs nauséabondes. Lorsque le malade travailloit beaucoup , elle étoit plus supportable : les jours de fête & pendant la nuit il avoit peine à la soutenir.

Il lui couloit des eaux de la bouche pendant toute la nuit , & le matin il se trouvoit mieux : dès qu'il mangeoit , il sentoit le roulement. La nouvelle & la pleine lune étoient égales pour lui. Hors de l'accès il se portoit bien ; mais il n'avoit pas grand appétit , & sentoit dans l'estomac une succion continuelle. Il rendit plusieurs fois des parties de ténia & des vers blancs. On lui fit prendre inutilement plusieurs remèdes , & sur-tout ceux que Wicquiffens a vantés.

Quelquefois le ténia se corrompt & se putréfie dans une de ses parties. La corruption va dans cette partie des bords au centre , ou du centre aux bords. Alors elle se détache ; elle meurt & sort du corps sans être chassée par un remède , mais toujours ou presque toujours avec dévoiement. Un purgatif pris dans cette circonstance a souvent aquis un renom qu'il ne mérite pas. On ne peut compter que sur les remèdes qui chassent des morceaux entiers , à l'extrémité desquels on n'aperçoit aucune trace de corruption. *Nils Rosen,*

### *Ténia sorti par un abcès.*

**L**es vers & même le ténia percent quelquefois l'estomac & les intestins. Une femme âgée de soixante ans avoit eu dans l'estomac depuis son enfance une douleur continue plus ou moins forte. La douleur augmenta , dura près de huit jours , & il se forma du côté droit au bas-ventre un abcès gros comme le poing. Quelques jours après qu'il fut ouvert , on y vit un ver que l'on en tira jusqu'à trois aunes de longueur. Il se rompit alors & le reste rentra dans le corps. On lui fit boire de l'eau-de-vie , & elle en rendit une partie pelotonnée. Un jeune homme à qui l'on fit prendre l'élixir d'Hierne dans un grand verre d'eau-de-vie , rendit peu après une longue partie de ténia. *H. D. Sparing.*

*Vers de mouche dans le corps humain.*

UNE demoiselle ressentoit une lassitude très pénible; elle avoit une petite toux, point d'appétit, le corps maigre, les yeux battus, quelquefois des maux d'estomac, & fréquemment au côté gauche une douleur que l'effet des purgatifs augmentoit, & qui fit croire qu'elle étoit causée par des vers. Cette demoiselle prenoit les eaux à Upsal sans aucun effet sensible. On lui fit prendre cinq grains de tâtte vitriolé avec trois grains de vitriol martial & les eaux à l'ordinaire. Ce remède n'opéra point. Une double dose n'eut pas d'abord plus de succès. La douleur fut au contraire plus vive & plus longue; mais le lendemain les eaux purgerent la malade, & chassèrent beaucoup de petits vers. Les mêmes ingrédients à la dose d'un demi-scrupule en firent sortir un plus grand nombre, & elle se trouva très soulagée dans la suite. Les vers avoient à peine huit lignes de long sur une ligne & demie de diamètre; ils étoient pointus à une extrémité, un peu noirs à la pointe; l'autre extrémité ou la queue étoit grosse & portoit quelques poils. Ils avoient douze anneaux sans pieds. Un d'eux mis dans l'esprit de vin, mourut aussi tôt. Un autre conservé dans un vase y fut bientôt métamorphosé en une nième de laquelle il sortit une de ces grosses mouches que nous voyons souvent dans nos maisons, (& que nous nommons communément mouches de la viande. (1)) *J. G. Wahlbom.*

*Insectes dans le corps humain.*

UNE dame qui avoit toujours été en très bonne santé eut une fièvre pourprée, de laquelle elle se rétablit mais difficilement. Elle ressentoit des maux de tête, & dans les bras des douleurs depuis l'aisselle jusques au coude; le bas-ventre étoit quelquefois dur, enflé, constipé. D'ailleurs, point d'appétit, maigreur, tout des yeux livide, visage extraordinairement changé: nul autre symptôme. On lui fit prendre un purgatif très doux de feuilles de séné. Il lui causa des tranchées si violentes qu'elle croyoit sa mort prochaine: enfin elle rendit trois especes de coïsses semblables à des cocons de chenilles, & qui parurent être de la même matière. Elles étoient grosses comme une noisette, & un peu plus allongées. On les ouvrit & on y trouva plusieurs insectes dont les uns étoient entiers, & d'autres à demi consommés; savoir, le petit scarabée pilulaire noir à fourreaux des ailes gris; le charenson noir, à trompe de la longueur du corceler, quatre araignées ordinaires, tout entières; un ver qui paroïssoit être de scarabée; plusieurs chenilles à seize pieds; le ressort ou maréchal tout brun-noiâtre; le charenson couleur de poix, à ventre ovale; une petite mordelle entière. *Nils Rosén.*

*Convulsions causées par les vers.*

Deux garçons de dix à onze ans étoient sujets à des convulsions que quelques-uns prenoient pour des attaques d'épilepsie. Les yeux étoient tournés; le corps renversé en arrière, de sorte qu'ils s'appuyoient sur la tête & sur les pieds. Ils ne jetoient aucun cri, mais pouissoient fortement leur haleine. A la fin de l'accès ils se plaignoient de lassitude, de douleur dans le cou. L'accès duroit peu, mais se renouvelloit quelquefois très souvent. Leur mere avoit trouvé par hasard un moyen des plus singuliers pour le calmer & le faire cesser : elle leur souffloit au visage. Ces deux enfants étoient maigres, pâles, foibles : leur mere avoit d'autres enfants que les vers tourmentoient beaucoup; on ne douta point que les accidents de ceux-là ne fussent aussi un effet des vers : cependant ils avoient pris inutilement plusieurs vermifuges. On leur donna des pilules mercurielles composées d'aloës, de jalap, d'assa fœtida, de graine de cina, & quelques autres purgatifs & remèdes appropriés qui les délivrerent peu à peu des vers & des convulsions. *J. Guss. Wahlbom.*

*Effet du sêton.*

Il y eut en 1743 & 44 dans les cantonnements des troupes françoises sur le Rhin des fievres tierces & quattes, qui se terminoient toujours par la perte de la vue dans un oeil & quelquefois dans les deux. On employa tous les moyens que l'on put imaginer pour empêcher que les humeurs superflues qui étoient la cause de la fievre, n'attaquassent les nerfs optiques, & quelquefois les acoustiques. Les purgatifs, les vomitifs, la saignée du pied, les vésicatoires sous les bras, sur le cou, les incisions appliquées extérieurement sur les yeux; rien ne put empêcher qu'ils ne fussent attaqués.

Huit jours après que la fievre lui fut passée, un dragon de Beaufremont fut brûlé à la nuque avec un fer rouge. Il dit qu'à l'instant il vit la lumiere & comme des étincelles, mais la cécité persista comme auparavant. Le quatrieme jour après l'opération il aperçut la lumiere : mais sa vue n'ayant pas augmenté le septieme jour, il redemanda l'opération & on la lui fit. Cinq jours après, les deux canteres conlerent; sa vue se fortifia journellement & se rétablit.

On imagina de faire un sêton à ces aveugles; ceux à qui l'on fit cette opération, s'écrierent comme le dragon qu'ils voyoient la lumiere & les fenêtres. On veilla au moment où la fievre cessoit & où l'aveuglement commençoit. Deux soldats à qui l'on fit un sêton à onze heures du soir, voyoient assez bien le lendemain à huit heures. Un troisieme recouvra la vue deux heures après qu'il fut opéré. Tous les autres furent guéris de même. On en opéra deux six ou huit heures avant l'ac-



cès, & on leur fit prendre à chaque heure le tiers d'une dragme de kina. La fièvre cessa & les yeux furent attaqués, mais moins fortement que dans les autres malades, & la cécité ou plutôt l'obscureissement de la vue se dissipa aussi promptement. *Aerel.*

*Cataracte guérie par les vomitifs.*

Un jeune payfan d'environ vingt ans tomba d'un arbre sans en ressentir une grande incommodité. Le lendemain son bras & sa main droite étoient sans mouvement & presque insensibles, sa vue extrêmement foible, & dans vingt-quatre heures il la perdit entièrement. Le médecin de Stockholm chez lequel il fut conduit, reconnut que cet aveuglement provenoit d'une cataracte bien formée, & voulut essayer les vomitifs.

La prunelle étoit immobile & dilatée, comme si l'œil eût été dans un lieu obscur. On n'y remarquoit aucune autre altération; mais le malade ne pouvoit distinguer le jour d'avec la nuit.

Après le premier vomitif, lorsqu'il ouvroit & fermoit les paupières, il trouvoit quelque différence entre le jour & l'obscurité. Après le second, cette différence lui fut plus sensible, mais on n'apercevoit encore dans le bras aucun changement. Un troisième vomitif pris à la distance de quatre ou cinq jours, rendit au malade la faculté de distinguer les objets, & de remuer un peu le bras & les doigts. Un quatrième vomitif pris avec le même intervalle, lui fit distinguer les couleurs, les angles, & le mit en état de porter la main aux objets qu'il distinguoit: le mouvement des doigts fut aussi plus libre.

On laissa reposer l'estomac pendant huit jours, & durant tout ce temps la vue ne fit aucun progrès. Le même remède ayant été donné pour la cinquième fois, le bras & la main du malade devinrent plus libres & plus forts. Il pouvoit saisir les objets, les serrer, distinguer les lignes d'une écriture fine, mais point encore les lettres.

Un sixième vomitif n'améliora point son état. Les eaux de Wiksberg furent ordonnées & prises sans succès. L'heureux succès des vomitifs l'engagerent encore à en prendre deux qui n'opererent aucun changement: sa vue est demeurée foible; cependant il y voit assez pour son travail.

Le même malheur est arrivé à un jeune homme âgé de vingt-deux ans. Sa vue s'affoiblit si promptement, que dans trois mois il devint aveugle. Sept vomitifs lui rendirent la vue, de manière qu'il peut lire une écriture médiocre, *Ewald. Ribe.*

*Usage*

*Usage du Stramonium.*

QUATORZE épileptiques ont été traités dans l'hôpital royal de Stockholm avec les pilules de Stramonium : ce remède en a guéri huit, apaisé le mal en cinq autres : un seul n'en a pas reçu de soulagement. La plupart de ces malades ont eu en commençant le traitement quelques maux de tête qu'ils faisoient un peu délirer ; les yeux s'obscurcissoient ; ils avoient soif ; mais ces accidents se dissipoient peu à peu.

Une femme perdit totalement la raison après une couche, sans que l'on pût connoître la vraie cause de son mal. Les regles n'étoient point dérangées ; mais elle avoit les nerfs très sensibles, & avoit eu quelques accidents une fois avant que d'être mariée. Deux médecins la traitèrent suivant les regles de l'art ; mais leurs lumières furent inutiles, ainsi que les remèdes les plus puissants. Ils lui donnerent les pilules de stramonium en commençant par un demi-grain trois fois par jour, & augmentant peu à peu la dose jusqu'à six & huit grains dans un jour. On ne tarda pas à s'apercevoir des bons effets du remède ; elle recouvra bientôt toute sa raison, & plusieurs années après on n'avoit aperçu en elle aucun dérangement d'esprit. L'usage des mêmes pilules a guéri un ouvrier attaqué de convulsions intermittentes.

Il y avoit neuf ans qu'une femme avoit eu à un doigt une éruption dartreuse très opiniâtre, que l'on parvint cependant à guérir avec des emplâtres. La guérison fut suivie de fleurs blanches, qui furent bientôt accompagnées d'accidents fâcheux. La tête déliroit, la poitrine étoit oppressée. Vers l'année 1764, elle ressentit au bas-ventre de fortes tranchées avec mouvements convulsifs, vomissement, langue chargée, fréquentes douleurs dans le ventre. Les remèdes ordinaires n'eurent aucun effet. On tenta inutilement de rappeler aux extrémités l'humeur dartreuse qu'on regardoit comme la cause du mal. Les pilules de stramonium ont calmé promptement les accès, & les ont rendus très rares. Dès qu'ils reviennent, le même remède les apaise. La malade a pris les eaux de Settra. L'appétit, l'embonpoint, les forces lui sont revenues. *J. L. Odellius.*

*Usage de la benoîte aquatique.*

LA racine de cette plante est employée avec succès dans l'Amérique septentrionale contre les fièvres intermittentes. On a voulu essayer si celle de nos climats auroit le même effet, & on l'a donnée en poudre ou en extrait mêlée à d'autres remèdes appropriés, sur-tout au tartre soluble & au rob de baies de sureau.

L'expérience a prouvé qu'elle réussit quelquefois, mais non pas égale-

R r

ment dans tous les sujets. Quelques-uns ont été guéris : dans la plupart il a fallu terminer la cure par le kinkina. On l'a employé avec plus de succès contre les diarrées longues & dangereuses, contre le flux de sang, contre les hémorroides, contre les maux d'estomac, & on s'est convaincu que ce remède est un bon astringent corroboratif.

*P. J. Bergius.*

### *Des bains chauds de Finlande.*

On fait usage en Finlande de deux espèces de bains ou étuves, l'une sèche & l'autre humide. Dans l'étuve sèche le thermomètre de Réaumur monte à 48, 54, 60 degrés au-dessus de la congélation. Tout ce qu'on y met devient sec. Une corde & une courroie longue chacune d'environ seize pouces, se raccourcissent d'un tiers de pouce à une chaleur de 49 degrés. Dans l'étuve humide ou bain de vapeurs, la chaleur est beaucoup moins grande : le thermomètre y monte au plus à 36 ou 40 degrés. Les cordes & les courroies s'y allongent. La vapeur est âcre & attaque les yeux. Aucune lumière ne peut y rester allumée. Les animaux qu'on y enferme y meurent souvent : les hommes y deviennent comme stupides ou ont des vertiges.

On a éprouvé que la plus grande chaleur de l'homme monte au plus à 19 ou 30 degrés, mais dans une étuve échauffée à 50 degrés, on a trouvé que la chaleur de la main, de la poitrine, & des aisselles, montoit à 31 ou 32 degrés. Dans une autre étuve dont la chaleur étoit à 40 degrés, le thermomètre a monté dans les mains & sous les aisselles de l'observateur à 32 degrés. Son pied dont la chaleur naturelle n'étoit jamais au-dessus de 28, a fait monter le mercure à 31.

L'urine dont la chaleur ne passe pas 19 dans l'état de santé, élevoit le mercure à près de 32. Deux jeunes gens, l'un de dix-huit, l'autre de 15 ans, furent mis dans une étuve aussi chaude qu'ils purent le soutenir ; le thermomètre mis dans leurs mains & sous leurs bras, passa 33  $\frac{1}{2}$  degrés. On a vu des enfants de quinze jours portés pour la première fois dans un bain de 40 à 44 degrés, & ensuite dans un bain plus chaud : leur corps y contractant environ 32 degrés.

Le pouls des hommes de moyen âge, en santé, à jeun, bat de 70 à 75 fois par minute ; & dans l'étuve 115, 120, 125. Un enfant d'onze ans qui avoit naturellement de 80 à 90 pulsations, en eut dans l'étuve de 150 à 160. On expose assez fréquemment à la même chaleur les plus petits enfants. Il est difficile d'y compter leurs pulsations ; mais ils respirent 150 ou 160 fois par minute. A cette chaleur ils sont comme demi-morts, & se réveillent en sursaut. Outre ces bains, on lave les enfants deux fois par jour d'hiver, & deux fois par jour d'été. Quelques observations ont fait penser que ces bains superflus, causent de fortes obstructions qui font périr beaucoup d'enfants.

Les bains chauds desquels on vient de parler, donnent un mouvement de fièvre très sensible par la chaleur extérieure, par la rougeur & l'inflammation de la peau, par la soif ardente des patients, leur salive écumeuse, leur malaïse, leur foiblesse, leur démarche souvent chancelante, l'abondance de la sueur, l'assoupissement des uns, l'insomnie des autres, la respiration difficile, l'haleine & la transpiration brûlante. Peut-on croire que cette chaleur soit salubre ?

La transpiration est augmentée à l'excès, les sécrétions diminuées, fut tout celle du lait & de l'urine, la sensation rendue ocruse, la chair molle, engourdie, les membres allongés & moins gros : au sortir d'un pareil bain on est quelquefois plus grand d'un pouce. On s'accoutume à la plus grande chaleur : celle qu'on peut supporter en commençant, ne passé pas 36 degrés : on en soutient ensuite jusqu'à 48 ; mais c'est à 40 que l'on sue le plus. Ceux qui ont fait un long & fréquent usage des bains chauds, ne suent qu'à 51 degrés : leurs pores sont peut-être si desséchés qu'ils ne peuvent plus s'ouvrir.

Le bain sec de 48 à 56 degrés est plus supportable que le bain de vapeurs de 38 à 40. On y respire avec plus de difficulté. Lorsqu'on y reste longtemps, on devient foible, & la tête y souffre plus que dans le bain sec. Quand on prend ces bains rarement, & à chaleur modérée, ils rendent sensiblement le corps plus léger & plus dégagé : le fréquent usage des bains trop chauds, ou le bain après un repas, a l'effet contraire. Les hommes vigoureux passent quelquefois immédiatement du bain chaud dans l'eau froide, ou se jettent sur la neige, & reviennent ensuite dans l'étuve. Mais cette coutume a passé de mode ; & personne ne s'y expose plus sans y être engagé par une récompense : l'expérience a prouvé souvent combien cet usage est pernicieux, & les personnes sur-tout qui ont des éruptions cutanées, se gardent de s'y exposer.

Dans la Tavastie, le Savolax, & la Carélie, on se baigne tous les jours ou de deux jours l'un, & moins souvent dans le Niland. La mode en est un peu passée dans toutes les villes, même parmi ceux qui se baignoient auparavant seulement deux fois par semaine.

Dès qu'une femme est accouchée, on la porte dans l'étuve ; & cela peut avoir son utilité pour elle : mais on y porte aussi son enfant, & on y met en œuvre à son égard une infinité de petites pratiques. On lui étend les membres comme si on vouloir le mesurer. On en tire des conjectures sur les destins de l'enfant ; on travaille à le délivrer de la soie (V. soie), qui n'est peut-être qu'une croissance extraordinaire des poils, causée par l'excès de la chaleur.

Il est facile de déduire de cette exposé les effets des bains. Puisqu'ils échauffent le sang, ils ne conviennent point à ceux qui sont sujets à la fièvre, aux flatuosités, aux affections hypocondriaques. Ils peuvent être salutaires après une fièvre, lorsqu'il faut augmenter la transpiration, hâter la maturité d'un abcès, servir dans tous les cas où la fièvre est nécessaire pour chasser au-hors la matière morbifique. Comme les bains donnent aux

chairs une certaine flaccidité, on pourroit les employer dans quelques especes de colique, mais avec circonspection. *Ant. Rolandson Martin.*

## MAUX GUÉRIS PAR L'ÉLECTRICITÉ.

### *Mal de dents.*

ON l'a apaisé ou guéri, sur-tout lorsqu'il provenoit de fluxions, & dans un très-grand nombre de personnes.

### *Surdité.*

UN homme avoit l'oreille gauche paresseuse & remplie de bourdonnements. Il fut électrisé, & entendit en moins de deux ou trois minutes.

Il y avoit trente-deux ans qu'un homme entendoit avec peine. Depuis dix ans il avoit des bourdonnements & des maux de dents. L'électricité le délivra de toutes ces incommodités.

Un jeune homme de vingt-deux ans avoit des coliques très-violentes; pendant lesquelles le sang lui sortoit par les oreilles: il perdit l'ouïe en partie, & l'électricité la lui rendit.

Une enfant de sept ans, sourde de naissance, fut électrisée, & entendit peu à peu quelques sons. Ensuite elle les entendit tous & apprit à parler.

Un jeune homme de dix-neuf ans tomba dans un trou qui se fit sous lui dans la glace. Depuis ce temps il avoit l'ouïe dure; le feu électrique le rétablit dans son état naturel.

### *Douleurs dans les membres.*

UN tailleur de pierre avoit eu pendant longtemps des attaques d'épilepsie dont il lui étoit resté de la roideur dans les pieds & dans les genoux. Ses doigts étoient courbés & noueux. L'électricité le mit dans peu jours en état de travailler.

Un jeune homme qui ressentoit des douleurs à la cuisse droite, ne pouvoit ni monter au lit, ni s'y tourner seul. On l'électrisa pendant quelques jours & il sortit de la chambre sans apui & sans douleur.

### *Contraction des muscles.*

UN homme avoit le genou plié depuis six ans. Après trois électrisations le genou fut libre.

Un jeune homme avoit le pied droit tiré en arrière & ne pouvoit marcher sans béquilles. Il fut électrisé durant treize jours. Le treizième il brûla ses béquilles, & ne s'est pas même servi de canne depuis sa guérison.

Une enfant de quatre ans eut à la suite de la petite vérole une légère claudication. Ce mal augmenta de sorte qu'à treize ans elle ne pouvoit marcher sans béquilles, & que les doigts du pied atteignoient à peine à terre. Après vingt jours d'électrification elle marcha sans béquilles.

#### *Fievre intermittente.*

Un jardinier âgé de trente-trois ans voulut essayer l'électricité contre une fièvre quarte opiniâtre qui le fatiguoit depuis longtemps. Il fut électrisé & sua beaucoup pendant quelques nuits. Les accès devinrent plus foibles ; la fièvre cessa.

On a eu de chacun de ces cas plusieurs exemples, & il y en a quelques autres tels que l'embaras de langue, la foiblesse de la vue, l'épilepsie, le rumatisme, la colique, dans lesquels l'électricité n'a pas moins réussi. J. Lindhoute.

#### *Guérison d'une paralysie par l'électricité.*

Un sellier devint subitement paralitique de la main droite. On oignit pendant quelque temps avec des baumes la partie malade ; on la frappa avec des orties, mais sans lui rendre aucun mouvement. L'électricité fut tentée. On électrisa en même temps que la main, le long supinateur, le radial interne, les muscles fléchisseurs des doigts. Le malade souffroit lorsqu'on tiroit des étincelles du carpe, & de l'endroit où bat l'artère. On avoit observé dans un autre paralitique certaines petites taches qui causoient les plus vives douleurs, lorsqu'on en tiroit l'étincelle, & on avoit pensé qu'elles indiquoient l'endroit où le muscle souffroit. On électrisa donc, sur-tout dans ce sujet-ci, les endroits les plus douloureux, où ces taches se monstroient. Après quatorze jours la main fut entièrement libre.

Cet homme n'avoit eu ni fièvre, ni scorbut, ni humeur répercutée ; mais la couleur du teint n'annonçoit pas des humeurs bien digérées, & il est vraisemblable que leur cours trop lent fut une des causes de cet accident. On a l'exemple d'une femme, qui s'étant endormie sur un coffre le bras pendant, perdit l'usage de cette partie.

Lorsqu'on tiroit des étincelles, le malade sentoit une douleur à la partie charnue du radial interne & à l'endroit où l'artère bat. Le premier endroit est celui où les rameaux du nerf médian courent le long du radial interne, du sublime, & du palmaire : dans l'autre c'est

une branche de la troisième paire, qui suit le long supinateur & se rend au pouce. Ces nerfs se rendent aux extrémités des doigts & aux muscles dont l'usage étoit perdu.

Les taches dont on a parlé ont encore été trouvées dans un étudiant paralitique d'une main, & aux mêmes endroits. On en a observé aussi dans un enfant de quatre ans qui étoit devenu paralitique du côté gauche : celles-ci étoient sous le haut du bras, à l'origine des nerfs de cette partie, & une plus bas au nerf médian. Il paroît qu'elles indiquent le siège du mal, l'endroit où l'humeur séjourne, & de plus que la douleur causée par l'électricité découvre ce même endroit.

*P. Tsfet.*



## ART VÉTÉRINAIRE.

*Plante yenimeuse pour les bestiaux.*

Les paysans de Husbi faisoient manger à leurs bestiaux pour les préserver d'une maladie contagieuse, la racine de berle ou âche d'eau hachée très menu. Tant qu'ils n'ont employé cette racine que rendre & cueillie avant la Saint-Jean, elle n'a fait aucun mal : mais l'un d'eux l'ayant donnée vers la Saint-Barthélemi à la dose d'une poignée, les bestiaux suerent extraordinairement. Ils se jettoient par terre, étendoient les jambes, frapotent de la tête à terre, tournoient les yeux en tout sens. Quelquefois l'accès se calmoit & revenoit quelque temps après. Plusieurs bestiaux en moururent. Un enfant qui mangea de cette racine, eut les symptômes les plus graves : cependant on le guérit en lui faisant prendre beaucoup de lait & par le vomissement. Il ne faut pas confondre cette plante avec la ciguë aquatique, plante différente & non moins dangereuse pour les bestiaux. *Jean. G. Beyersten.*

*Remede pour les chevaux.*

On a donné avec beaucoup de succès à plusieurs chevaux le foie d'antimoine à la dose de demie once on d'une once. Lorsque le cheval est en santé & qu'on veut seulement l'y entretenir, une demie once est suffisante. Mais s'il perd l'appétit, & qu'on veuille le faire bien profiter d'un fourrage médiocre, ou si on trouve que son sang a besoin d'être purifié, sur-tout lorsque le cheval va au pâturage ; alors on peut lui en faire prendre une once.

Aucun remede ne purifie plus parfaitement le sang du cheval de toutes les humeurs nuisibles, par la transpiration & les urines : il lui donne de l'appétit, & le fait engraisser, même avec un fourrage médiocre. Lorsqu'on veut le faire prendre aux chevaux malades, il faut les baigner, & ne leur point donner à manger pendant toute la nuit. Le matin on le leur présentera bien mêlé dans deux pintes d'eau. Ensuite on leur fera boire d'heure en heure, jusqu'à midi, autant d'eau tiède qu'ils voudront, & on leur donnera peu de fourrage. Vers la fin, il ne faut pas oublier de leur ôter la paille qu'ils ne désignent pas alors. Si le cheval est très malade, on lui fera prendre ce remede de trois en trois jours ou tous les huit jours. S'il est seulement maigre, & qu'on veuille l'engraisser, on lui donnera tous les jours une demie once de cette poudre dans deux pintes d'eau, & de l'avoine humectée, avec son fourrage ordinaire. Ce traitement ne l'empêchera pas de travailler.



On emploie l'antimoine crud en France & en Angleterre contre les maladies intérieures des bestiaux avec un cinquième de salpêtre. Si l'animal est en santé & qu'on ne veuille que l'engraisser, on lui donne l'antimoine crud sans salpêtre. Il guérit les cochons ladres & en rend la chair meilleure. *Mart. Trievald.*

### *Maladie contagieuse des bestiaux de Finlande.*

IL y a quelques années qu'une maladie contagieuse fit périr en deux étés consécutifs une grande partie des troupeaux de Finlande. Une chaleur excessive, un air calme & vaporeux sans vent & sans pluies augmenta l'âcreté des humeurs & les disposa davantage à la putridité. La maladie fut plus violente dans les endroits où il n'y avoit aucun ombrage, où les eaux croupissoient, où les herbes étoient mêlées d'argille, de limon, d'insectes morts & putréfiés. Elle se communiqua rapidement dans les lieux où le bétail mort fut laissé à l'air, ou enterré négligemment à peu de profondeur. Les bestiaux les plus gras, & les plus sédentaires, ont été les plus attaqués. Les moutons, les chevres, les cochons, & les veaux, l'ont été le moins, parce que leurs fluides ont plus de mouvement & moins d'âcreté. Les lieux ombragés qui avoient des eaux pures & de bons pâturages en ont été préservés.

Quelquefois on n'a point remarqué d'enflure, & alors les animaux périssent dans un jour & même en dix heures. Alors la rumination cessoit, les yeux étoient fixes & tournés, les oreilles chaudes & pendantes, le corps trembloit, les narines saignoient, une écume sanglante ou purulente découloit de la bouche. L'intérieur des animaux qui mouraient, on le trouvoit couvert de taches noires ou brun-jaune, & plusieurs parties gangrénées. Quelquefois moins violente, la maladie duroit trois ou quatre jours. Outre les symptômes précédents, il couloit une eau des yeux; la respiration étoit gênée, les animaux souffloient, étoient las, se couchaient; l'enflure survenoit: elle paroïssoit même quelquefois avant les autres symptômes, & toujours édemateuse.

Ce mal étoit donc une fièvre violente & mortelle comme la peste, qui détruisoit sans éruption, ou causoit une espèce d'abcès grand à peu près comme la main. Il n'avoit point de siège fixe. Aux pieds il étoit le moins dangereux; davantage au ventre, le plus souvent l'abcès au cou, à la tête, & vers le garot. Lorsqu'on l'ouvroit, il en couloit une eau purulente. Si l'animal ne périssoit pas, la peau étoit détruite en cet endroit. Dans la Tavastie où les chevaux sur-tout périssent, & où l'abcès étoit beaucoup plus gros & plus élevé, on dit qu'il contenoit de l'air. Quelques animaux eurent une diarrée claire & sanglante, qui d'abord fut regardée comme salutaire. La puanteur de ceux qui mouraient étoit excessive: l'haleine même des bestiaux étoit infecte.

Cette peste se communiquoit aux hommes, & avoit à peu près les mêmes symptômes; froid violent, fièvre générale redoublée chaque soir,

soir, & peu après le premier accès demangeaison universelle, qui se terminoit par une rougeur & un abcès brûlant, où il s'élevoit des pustules grosses comme des noix. Elles noircissoient dans vingt-quatre heures & donnoient la mort. Quelques personnes ne vouloient pas croire que cette maladie se communiquât aux hommes : il y en eut qui furent les victimes de cette opiniâtreté. Un jeune homme sain & vigoureux se coucha par bravade un soir dans la peau d'un animal mort de cette maladie, qu'il avoit écorché la veille. Le lendemain matin on l'y trouva mort. Une femme voulut faire donner un remède à un animal malade par une jeune fille qui refusa d'obéir. La femme le donna donc elle-même, & mit ensuite dans le sein de la jeune fille la main qu'elle venoit de retirer de la bouche de l'animal. La fièvre saisit celle-ci. L'enflure & les pustules parurent au sein, & elle mourut.

Ici les indications étoient d'arrêter la putréfaction, & de chasser par les sueurs l'humeur morbifique, sans employer les remèdes chauds qui auroient au contraire augmenté la putrescence. Quant aux préservatifs, on a employé une poudre composée d'une demi livre de salpêtre crud, d'une once ou une once & demie de sel ammoniac, & d'une demi-once de camfre. On en donnoit à chaque animal plein un dé à cuire, deux, quatre, ou six fois la semaine. On a fait boire aux bestiaux dans le printemps & dans l'été une lessive dans laquelle on avoit fait bouillir des fourmis avec leurs œufs, en y joignant du sel ou de la saumure. On a encore augmenté la vertu de cette boisson en y mettant les jeunes pousses du pin. Lorsque dans ce cas on manque des fourmis, il est facile d'y suppléer par les branches du pin, ou par celles de genévrier avec leurs baies, par les feuilles & tiges de groseiller noir écrasées. On peut aussi donner aux bestiaux l'eau acide qui surnage sur le goudron, ou faire bouillir un quarteron de goudron en deux pintes d'eau, & lorsqu'elle est refroidie, donner cette eau deux fois au plus par semaine. Il faut aussi frotter le nez des animaux avec du goudron, les mener pâturer dans les bois, sur les hauteurs ombragées, où ils peuvent respirer un air frais & pur, les accoutumer à boire beaucoup, les tenir près des eaux courantes. Si le mal est au voisinage, mêlez à la lessive de vos bestiaux du vinaigre, de l'eau-de-vie, des racines de mauve : l'huile de lin ou d'olive est plus nuisible qu'utile. Mais on peut joindre encore à la lessive le *lîcopodium clavatum* : l'usage de cette plante emporte les vieux restes du fourage de l'hiver, dont la mauvaise qualité augmente la bile & dispose les animaux à la putréfaction. Les purgatifs employés comme des moyens de préservation sont dangereux. Un cheval étoit fort gras & alloit au pâturage. La maladie étoit voisine : pour l'en garantir, on lui donna une once de foie d'antimoine : il mourut deux jours après sans les symptômes ordinaires du mal. Cependant on a employé les purgatifs avec succès en ouvrant la veine aux animaux sanguins aussitôt après leur usage : mais il est dangereux de saigner dans la maladie.

On a donné deux ou trois fois par jour aux animaux malades un dé plein d'une poudre composée d'une livre de nitre crud, d'un quarteron

*Coll. acad. part. étrang. tom. II.*

S I

de muguet, d'un quarteron de camomille, d'une once & demie de camfre, & de cinq onces de sel ammoniac, & on leur a fait boire la lessive de nitre ci-dessus, lorsqu'on n'a point eu de fleurs de camomille ou de feuilles & tiges de groseiller noir, pour en faire une décoction. Ce remède a eu par-tout un plein effet, lorsqu'il a été administré à temps. On a fait aussi employer en petites doses un mélange de cinq parties de salpêtre & d'une partie de sel de corne de cerf qui a produit des effets salutaires encore plus marqués. Enfin on a fait usage, outre la première poudre, d'huile de Russie mêlée à moitié d'huile de corne de cerf qui a été donnée le soir à chaque animal à la dose de cinquante ou soixante gouttes : tous ceux qu'on a traités de cette manière ont été guéris ; & cet effet est dû sans doute au sel de corne de cerf contenu dans l'huile : d'après les observations du docteur Pringle & l'expérience, on a reconnu cette espèce de sel pour un contropoison certain dans toutes les fièvres putrides, & en même temps comme un excellent sudorifique.

On a vanté comme un bon remède le foie, la gale, & les poumons d'un animal mort de cette maladie, calcinés & mis en poudre ; ce médicament peut en effet contenir des sels volatils qui agissent à peu près comme le sel de corne de cerf : mais il n'y a aucune raison de préférer ces parties à toutes les autres, à moins qu'on ne veuille les regarder comme plus sanguines. Il seroit beaucoup plus utile de brûler les animaux qui meurent de cette maladie. On éviteroit les exhalaisons infectes qui peuvent subsister plusieurs années après qu'on a enterré les corps. L'air se rempliroit de sels volatils salubres, & on auroit une ample provision de poudre pour donner au bétail sain & malade. La suie produit le même effet que cette poudre par les parties ammoniacales qu'elle contient. On a trouvé aussi que l'elixir de Bielke ou testament d'Hierne faisoit très bien, sur-tout dans les hommes, parce qu'il excite la sueur & ne purge pas trop vite. On a aussi tenté avec succès de scarifier la plaie jusqu'au sang, & d'y appliquer des feuilles de groseiller noir écrasées, ou du fromage frais, sans sel, & mêlé de suie, ou de l'argille bleue, qu'il est encore mieux de mêler avec de la racine de patience en poudre. Enfin il faut brûler dans les étables du soufre, ou de la poudre composée, y faire bouillir du vinaigre. Quant à l'assa fetida, à l'ail, à l'angélique, & autres odeurs, on doute qu'elles puissent détruire le venin.

Le même mal a passé de la Finlande en Russie. Un ours qui déterra un animal mort, en mourut. Un paysan de la Paroisse d'Entmaki, trouva cet ours & l'écorcha. Il fut à peine rentré chez lui, qu'il tomba malade & mourut. Dès que les Magistrats de Wibourg furent informés de ce malheur, ils envoyèrent un ordre de brûler la peau empoisonnée. Le Curé l'avoit reçue pour le prix de l'enterrement. Sa cupidité lui persuada que cette peau n'avoit point fait mourir le paysan qu'il venoit d'enterrer. Il ne la brûla point : il persuada même à un autre paysan de l'apporter. Celui-ci & deux autres qui l'aideroient, tomberent malades & moururent. Il vint aussitôt de Wibourg un nouvel ordre de brûler cette

peau, de brûler la maison où elle avoit été préparée, de brûler même le presbytère, s'il étoit nécessaire. La peau avoit déjà été vendue trois ou quatre fois; cependant le Curé la retrouva, & regretant toujours de la perdre, est-il possible, dit-il, que cette peau ait donné la mort! En même temps il la frotte & la feng. Peu de temps après il tombe malade & meurt du mal des bestiaux. *J. Hartman.*

### *Maladie contagieuse des renes.*

DANS le premier période, la tête est pendante, le muse est sec, le bois froid. On voit que le rene tremble sur ses jambes. Les yeux sont remplis d'une eau qui s'écoule. Il sort du nez une morve aqueuse, de la bouche une salive épaisse. L'intérieur de la bouche a des taches bleues & bleu-noirâtre. L'animal est constipé.

On reconnoît le second période aux yeux purulents, à la morve épaisse, purulente, fanglante; la bouche devient toute noire, parsemée de taches & de pustules sanguinolentes; la respiration lente & difficile. L'animal ne mange ni ne rumine: il vacille sur ses jambes; le lait est d'un bleu aqueux & caillé; les prunelles verdissent. Il se traîne d'un pas chancelant, sans manger ni boire, souffle très fort, & meurt dans quelques semaines. On trouve dans les renes morts de ce mal tous les viscères corrompus.

Il suffit, pour le communiquer, de mettre à un rene sain le harnois d'un rene malade, de le soigner, de le traiter de la même main qui vient de traiter un animal infecté. Ceux qui sentent l'urine & la fiente des malades sont promptement atteints de cette espèce de fièvre inflammatoire. Il est donc très important de mettre à part les animaux sains, d'allumer autour d'eux de petits feux de branches de sapin & de genévrier, & de n'en pas laisser approcher ceux qui soignent les malades. Il faut enterrer les renes morts sans les écorcher, faire la fosse profonde, & loin des endroits par où passe le troupeau sain. Il est aussi très utile de leur oindre soir & matin le nez & les narines avec une espèce d'onguent composé d'un peu de beurre & de castoreum, ou d'assa foetida, ou d'ail coupé en petits morceaux. Si on ne peut pas en avoir, on se servira d'une décoction d'oseille, de patience, de baies de mirtille, de genévrier avec son feuillage & ses baies. La saumure est bonne aussi, & l'eau de nître encore meilleure.

Dès qu'on aperçoit les premiers symptômes, il faut saigner l'animal au cou, & tirer trois ou quatre pintes de sang, suivant qu'il est fort. On lui donnera ensuite du sel d'Angleterre en quantité suffisante pour le purger, c'est-à-dire, environ deux onces & demie, & on lui fera prendre matin & soir deux dragmes de salpêtre crud, deux dragmes de camfre, le tout en poudre. Il est rare qu'on ait besoin de plus de trois ou quatre doses de ce remède, qui a toujours réussi même sans purger. Il faut soigner aussi la noirceur & la salivité de la bouche. On peut faire

S f ij

usage à cet égard d'oseille, de baies acides, de la décoction de liken de rene ou de liken d'Islande. On fera dissoudre dans chaque pinte de décoction une demi-poignée de salpêtre crud, & on en lavera soir & matin les gencives, la langue, & le palais de l'animal. Au défaut de ces plantes, on emploiera la décoction de feuillage de sapin & de genévrier, dans laquelle on fera dissoudre du sel commun.

Dans le second période, il faut donner la poudre dans une chopine de la décoction de deux poignées de cormier & deux de genévrier, avec une grande poignée de salpêtre. Il est assez inutile de saigner. Quant à ceux qui cessent de manger, & vacillent en marchant, le mieux est de les tuer. On rendra la décoction précédente plus salutaire en y mettant de la patience & des plantes & fruits acides. On y a mis aussi du savon avec succès. Deux cuillerées du testament d'Hierne ou un quart d'once de thériaque ont produit un bon effet dans le premier période. Quelques-uns prétendent avoir éprouvé comme un bon préservatif de percer le haut du bois à l'endroit où la moëlle finit. *Nic. Ghisler.*

*Remede contre le courbma ou les tumeurs des renes.*

Les Lapons sont obligés de conduire leurs troupeaux dans les montagnes pendant l'été; c'est principalement ce qui les empêche d'avoir des demeures fixes, des maisons, des villes, de vivre dans un état plus heureux; & toute leur misere est l'ouvrage d'une mouche. Il seroit sans doute à souhaiter que cet insecte fût détruit, ou du moins que l'on trouvât le moyen d'en garantir leurs troupeaux. Les Lapons s'en garantissent eux-mêmes en se frottant le visage & les mains avec une composition de poix & de lait de rene. Ne pourroit-on pas frotter avec la même composition la partie de l'animal, où la mouche dépose ses œufs? Elle n'endommageroit pas le poil: la poix mêlée à une autre matiere grasse se détache facilement avec l'eau. Alors tous les œufs jetés sur le dos du rene resteroient dans la poix; & si les mouches s'obstinoient à déposer leurs œufs dans cette matiere étrangere, s'ils avoient assez de chaleur pour y éclore, les petits insectes y périroient faute de nourriture. C'est avec une composition de lait, de beurre, & de sel, que l'on garantit les moutons du nord de l'Angleterre d'une espece de vers qui leur croissent entre cuir & chair, & qui les feroient tous périr, ou rendroient leur chair si dégoûtante, qu'aucun homme n'en pourroit manger. On leur en frotte le dos & la croupe depuis le front jusqu'à la queue. *M. Trisvald.*



## A R T S.

## ÉCONOMIE POLITIQUE.

*Population de la Suede.*

Le nombre des habitants en Suede, & en Finlande, monte à un peu plus de trois millions. Il y a dans ces deux pays environ quatre-vingt mille métairies. Si on compte sur chacune vingt personnes, tant hommes que femmes & enfants, le nombre monte à un million six cents mille personnes; ce qui fait à peu près la moitié du peuple suédois. Mais comme il est rare qu'un métayer puisse tirer de la terre qu'il cultive, moitié plus qu'il ne consomme lui & ses gens, il s'ensuit que le pays ne produit pas la nourriture nécessaire à ses habitants. Ceci peut encore être aperçu, si on compte dans chaque métairie huit tonnes de semences confiées à une terre assez bonne pour rendre huit fois la semence, ce qui est rare; alors tout le royaume produiroit cinq millions cent vingt mille tonnes de grains, qui déduction faite de la semence, ne donneroient pas par tête une tonne & demie, c'est-à-dire, fourniroient à peine à chacun la moitié de son pain.

La Suede contient dix mille environ de milles carrés, dont chacun pourroit fournir quatre-vingt-un mille métairies, en donnant à chacune un neuvième de mille carré, ou deux mille aunes, & il y auroit dans tout le royaume trente millions d'habitants au lieu de trois. La seule Uplande, qui n'est pas aussi peuplée qu'elle pourroit l'être, a, outre sept villes, six mille sept cents quatre-vingt métairies, quoiqu'elle ne soit pas tout-à-fait de soixante-dix milles carrés. Si toute la Suede étoit peuplée comme l'Uplande, on compteroit trois cents quatre-vingt dix-huit mille huit cents vingt-trois métairies, & cinq fois plus de grains & d'habitants qu'elle n'en a.

On y trouve des paroisses qui possèdent dans un mille carré tout ce qui leur est nécessaire. Mais d'autres ont l'étendue d'une province: il faut que les habitants y fassent plusieurs milles pour y trouver leurs plus proches voisins. La Suede a quelques paroisses de soixante-dix mille familles qui sont grandes comme la Hollande, mais dans lesquelles on trouveroit à peine autant de misérables huttes qu'il y a de villes dans cette république. La Nordlande, la Finlande, & la Bornie orientale, n'en offrent que trop d'exemples. Cependant les cantons les plus déserts peuvent nourrir à peu près le même nombre d'habitants que la Scanie & la Gothie occidentale. Où les champs manquent, les prairies, les forêts, les pêcheries abondent. Il n'y a point de terre qui ne puisse avoir son usage. Le travail, le soin, les

lumières les rendent à peu près égales. L'expérience a prouvé souvent que l'air d'un canton devient plus doux, lorsqu'on y détruit les bois, & qu'on y dessèche les marais. *Carl. Fred. Menander.*

En calculant plus exactement l'étendue de la Suède, y compris la Finlande & les îles, on n'y trouve gueres qu'environ neuf cent milles quarrés. Si on en déduit cinq cent milles pour les montagnes, les lacs, les rivières, les marais, les rochers, & les chemins; il reste quatre milles de terrain fertile, duquel on peut encore ôter deux mille cinq cents pour les prairies, les jardins, & les pâturages: il reste quinze cents milles à ensementer. L'usage est de laisser reposer un tiers des terres: ainsi on ensementeroit un millier de milles, où on emploieroit vingt-quatre millions de tonnes à vingt-quatre mille tonnes par mille quarré. Si on suppose le produit quintuple, on aura par an cent vingt millions de tonnes; & déduction faite de la semence & de la nourriture du bétail, il restera quatre vingt millions de tonnes, qui, à quatre tonnes par tête, peuvent nourrir vingt millions d'habitants; quand on diminueroit ce nombre de moitié il surpasseroit encore de beaucoup le nombre actuel des habitants. Il y a donc dans l'agriculture & dans l'économie politique des vices qui s'opposent aux effets de la nature. *Erik Salander.*

Les tables exactes des morts & des naissances font connoître la diminution & l'augmentation du peuple, la proportion avec le territoire, ce qui lui est avantageux ou nuisible, ce qu'il peut relativement aux établissemens & entreprises politiques. Les réflexions répandues sur cet objet important dans les mémoires de l'académie des sciences de Stockholm, ont engagé le gouvernement à faire dresser ces états dans tout le royaume depuis 1749. On a vu par eux que toute la Suède, y compris la Finlande & la Laponie, contenoit en 1760 deux millions trois cents quatre-vingt trois mille cents-treize habitants, dont un million cent vingt-sept mille neuf cents trente-huit hommes, & un million deux cents cinquante-cinq mille cent soixante-quinze femmes, nombre qui n'est pas à beaucoup près en proportion avec ce que paroît pouvoir comporter l'étendue du territoire.

La Suède & la Finlande ensemble occupent à peu près 6900 milles suédois quarrés. Il y avoit donc en 1760 dans ces deux pays environ 345 personnes par mille quarré, & si on en soustrait la Laponie, environ 471. Avec cet élément on peut avoir la force relative de la Suède comparée à d'autres pays sur lesquels on a la même connoissance. Si les surfaces sont égales, & le nombre des habitants inégal, les forces sont entre elles comme les populations. S'il y a égale population sur des surfaces inégales, les forces seront entre elles comme les surfaces. Si les populations & les surfaces sont inégales, les forces sont en raison composée de la raison directe des populations & inverse des surfaces.

Le district de Malmöhus, qui est de quarante milles suédois, avoit en 1760 108390 habitants, & par conséquent  $2709\frac{1}{4}$  par chaque mille. Celui de Sudermanie avoit 66  $\frac{1}{4}$  milles, & 81779 habitants, ou 1234  $\frac{1}{4}$

par mille; les forces de ces deux territoires étoient donc entre elles comme  $2709\frac{1}{2}$  à  $1234\frac{2}{3}$ ; c'est-à-dire, le Malmöhus avoit  $1\frac{1}{2}$  fois plus de forces que la Sudermanie.

Les forces de deux états peuvent être égales quoique les populations soient inégales; & celle d'un état peut être plus grande, quoiqu'il ait moins d'étendue. Le Dannemark propre occupe environ 1268 milles suédois carrés, & suivant l'estimation des Danois eux-mêmes, il a un million d'habitants; ce qui donne à peu près 788 hommes par mille; ainsi la force de ce pays comparée à celle de la Suède, sans y comprendre la Laponie, est comme 788 à 471. Mais cette évaluation n'est pas d beaucoup près la véritable force du Dannemark, parceque le reste de ses possessions est beaucoup moins peuplé que le Dannemark propre. De plus, il est difficile aux états qui possèdent de grands territoires d'en mettre à profit tous les avantages. L'Islande est après la Grande-Bretagne la plus grande île de l'Europe; mais sa possession peut devenir aussi nuisible qu'utile au Dannemark. Cet état y va prendre des peaux, les rapporte chez lui, les travaille, & les reporte ensuite en Islande & autres lieux. Cette espèce de commerce peut contribuer en quelque chose à l'augmentation de la force du Dannemark: mais comme il se fait pour ainsi dire d'une manière inverse; c'est le Dannemark qui augmente à ses propres frais la force naturelle de l'Islande. Si on prend à volonté toute autre branche de commerce, on verra que cette île peut être aussi nuisible qu'utile au Dannemark. Quand il y trouveroit un Porosi, ces richesses apparentes l'accoutumeroient à négliger celles de son propre fond, & cette négligence diminueroit insensiblement ses forces naturelles. Il n'y a que les consommations & le commerce qui donnent de la force à un état, qui le vivifient, qui augmentent ses habitants, sans étendre ses limites, quand même ce commerce ne feroit pas entrer un liard dans le pays; & l'état gagne d'autant moins ou perd d'autant plus de force que son commerce empêche sa population de s'accroître ou la diminue, quoique ce commerce fasse entrer beaucoup d'argent dans le royaume. On peut juger par ce principe si les possessions ultramarines sont plus utiles que nuisibles.

Si on pouvoit rassembler tout le peuple suédois dans un espace de 432 milles carrés, tel que la Smolandie, la Mallandie, & la Gothie orientale qui ont à peu près cette étendue; ces trois provinces deviendroient aussi fortes que la Grande-Bretagne. Et comme la force naturelle est le fondement de la force politique, celle-ci seroit à peu près égale dans les deux pays. C'est ainsi que les Provinces-Unies peu étendues mais remplies de peuples, ont avec leurs forces ainsi concentrées repoussé longtemps toutes les forces plus grandes en apparence de la monarchie espagnole. C'est ainsi que Tyr coûta plus à Alexandre que toute la Perse. Dans l'étendue actuelle de la Suède non compris la Laponie, il faudroit 17715514 habitants, pour que cet état eût les forces de l'Angleterre. Alors il pourroit tenter avec succès les entreprises dans lesquelles il imite l'Angleterre & d'autres nations nombreuses, & que dans la faiblesse actuelle il peut concevoir plutôt qu'êlé-



## 318 MÉMOIRES ABRÉGÉS

ver sur de solides fondemens. Puisqu'en Angleterre & en Irlande il y a sur la même étendue de terrain douze fois plus d'hommes : si on suppose que le nombre des hommes dont le travail est utile à l'état, est à peu près en même proportion ; exiger des forces de la Suede les mêmes effets que produisent les forces de l'Angleterre, c'est exiger du travailleur suédois douze fois plus de travail que de l'anglois.

Ce qui a été dit de la comparaison des forces naturelles des états, peut s'appliquer à celles des provinces ou départemens d'un même royaume & les faire connoître.

DÉPARTEMENTS.	Nombre de personnes sur un mille carré.
Gothie . . . . .	1248
Suede propre . . . . .	731
Finlande . . . . .	121
Norlande . . . . .	140
Laponie . . . . .	2
Malmöhus . . . . .	2710
Gothembourg & Bahus . . . . .	2238
Christiansstad . . . . .	1914
Bleking . . . . .	1800
Stockholm . . . . .	1800
Gothie orientale . . . . .	1343
Skaraborg . . . . .	1292
Sudermanie . . . . .	1234
Upsal . . . . .	1187
Calmar & Öland . . . . .	1053
Halland . . . . .	1031
Jönköping . . . . .	953
Gotland . . . . .	942
Elfsborg . . . . .	931
Kronoberg . . . . .	886
Westmanie . . . . .	819
Néricie & Vermeland . . . . .	710
Abo & Bixneborg . . . . .	532
Fahlun . . . . .	341
Niland & Tavasthus . . . . .	308
Kiménégorde & Savolax . . . . .	218
Norlande occidentale . . . . .	163
Botnie orientale . . . . .	100
Botnie occidentale . . . . .	99
Toute la Suede . . . . .	345

Cette

Cette connoissance détaillée de la population d'un royaume , doit être la base de tout établissement , de toute entreprise politique , de toute l'administration. Sans elle ceux qui gouvernent agissent en aveugles ; ils entreprennent tantôt au-dessus , tantôt au-dessous des forces de l'état , & lui causent souvent des secousses & des maladies dangereuses. *Edouard Frider. Rounberg.*

*Demi-berceau en usage à Florence.*

IL n'arrive que trop souvent à des nourrices négligentes d'étouffer pendant la nuit les enfants qu'elles ont l'imprudence de mettre dans leur lit. Les défenses & les peines les plus rigoureuses ne les contiennent point à cet égard. Les magistrats de Florence ont cherché les moyens de prévenir ces accidents , & ont fait défense sous peine de banissement à toute nourrice d'allaiter un enfant , si elle n'est pas pourvue d'une petite machine ou demi-berceau nommée dans ce pays *arcuccio* ( V. Pl. 1x ). Il est long de trois pieds trois pouces & demi , & large au chevet d'un pied un pouce. La nourrice met dans son lit cette machine & l'enfant. En hiver elle lui donne le sein sans être obligée de sortir de son lit , & ne peut jamais lui faire aucun mal.

*Explication de la planche.*

- A. Place de l'enfant.
- B. Chevet.
- C. Place du tétou.
- D. Planchette sur laquelle la nourrice peut s'accouder.
- E. Arc de fer auquel les côtés sont fixés à vis.



## COMMERCE.

*Comparaison des poids en usage dans les principaux états de l'Europe.*

On n'a que des comparaisons très inexactes des différents poids dont on fait usage en Europe : peu de savants se sont occupés de cet objet qui mérite cependant qu'on l'examine avec soin. On rapporte ici tous les poids à la livre commune de Suède, supposée divisée en grains ou as.

Suède. La livre ordinaire ou livre de vivres contient . . .	8848 as.
Le marc poids de fer, dans les mines . . .	7821 <sup>72</sup> / <sub>100</sub>
Le marc poids de ville non libre . . .	7450 <sup>11</sup> / <sub>100</sub>
Le marc poids de ville d'étape, ou de commerce libre avec l'étranger . . .	7078 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Le marc poids de monnaie . . .	4384
La livre d'apothicaire . . .	7416
Paris. La livre . . .	10193 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Bruxelles . . .	9697 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Londres. La livre de trois . . .	7766 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
La livre averdupois . . .	9443 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Copenhague. La livre commune . . .	10392
La livre d'argent . . .	9780 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Lisbone . . .	9572 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Russie. Suivant M. Delisle six livres de ce pays égalent cinq livres trente-six grains de France : ainsi la livre de Russie contient . . .	8591
Amsterdam. M. Hales dit ( <i>Statistical essays</i> , 2 part. 176. p.) que la livre d'Amsterdam est à l'averdupois comme 93 à 100 : la livre d'Amsterdam contiendra donc . . .	10154 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Les évaluations de M. Eifenschmid rapportées au poids suédois, donnent pour la livre de Strasbourg . . .	9811 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Cologne . . .	9737 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Nuremberg . . .	10611 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Venise . . .	9954 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Naples . . .	8902 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Florence . . .	9503 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Sienna . . .	9308 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Genes . . .	8742 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Cadix . . .	9160 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Espagne . . .	9561 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Ricard dit dans son traité général du commerce, que les livres de Paris, d'Amsterdam, &c de plusieurs autres endroits, diffèrent si peu entre elles qu'on peut les regarder comme égales. Cependant la différence

entre Amsterdam & Paris est de près d'un huitième par cent; celle entre Amsterdam & Strasbourg est de près de quatre & demi par cent. Le même auteur prétend que cent livres d'Amsterdam font cent six livres de Cadix : mais il s'en faut de vingt grains par livre. Il veut aussi que le même poids fasse cent soixante-neuf livres de Naples; mais il s'en manque en totalité 1894 grains. Malheureux le marchand qui se fieroit à de pareilles tables. Les calculs que l'on donne ici ont été faits d'après des poids pris & vérifiés dans les pays même. *And. Berkh.*

### Des poids de Hollande.

Les poids varient en Hollande presque dans chaque ville. Les principaux sont ceux d'Amsterdam, la livre de Troi, & la livre de Brabant. La livre d'Amsterdam est en usage dans tout le pays, sur-tout pour le commerce étranger. Ce poids ayant été bien éprouvé, on l'a trouvé pesant 10186, 34375 as de Suede. Ainsi la livre d'Amsterdam & celle de Suede sont entre elles comme 3, 1916; à 1, 83136. Cent livres poids d'Amsterdam, font 116  $\frac{1111}{84}$  livres de Suede; & 100 livres de Suede font 86  $\frac{111}{111}$  d'Amsterdam. Autrement : la livre d'Amsterdam est de 16  $\frac{1}{111}$  par 100 plus grande que celle de Suede; & celle-ci de 13  $\frac{1}{111}$  par 100 plus petite que celle d'Amsterdam.

La grande livre ou *lipfund* d'Amsterdam, est de quinze livres communes, & celle de Suede est de vingt : mais les négociants ne font usage dans le commerce extérieur que de la livre ordinaire.

Une demi once suédoise, poids de vivres, contient 176 as  $\frac{1}{4}$ .

POIDS D'AMSTERDAM.						POIDS DE SUEDE.		
Poids de marine.	Quinta.	Lipf.	Strom.	Liv.	Loth ou demi-once.	Livre.	Demi-once.	As ou grains.
					1	• • •	$\frac{1}{111}$	5. 618
					2	• • •	$\frac{2}{111}$	2. 406
					3	• • •	$\frac{3}{111}$	5. 191
					4	• • •	$\frac{4}{111}$	3. 745
					5	• • •	$\frac{5}{111}$	1. 490
					6	• • •	$\frac{6}{111}$	6. 380
					7	• • •	$\frac{7}{111}$	13. 960
					8	• • •	$\frac{8}{111}$	10. 604
					9	• • •	$\frac{9}{111}$	4. 000
					10	• • •	$\frac{10}{111}$	8. 000
					11	• • •	$\frac{11}{111}$	12. 000
					12	• • •	$\frac{12}{111}$	16. 000
					13	• • •	$\frac{13}{111}$	1. 718
					14	• • •	$\frac{14}{111}$	6. 078
					15	• • •	$\frac{15}{111}$	5. 437
					16	• • •	$\frac{16}{111}$	8. 116
					17	• • •	$\frac{17}{111}$	10. 875
					18	• • •	$\frac{18}{111}$	
					19	• • •	$\frac{19}{111}$	
					20	• • •	$\frac{20}{111}$	
							T t ij	

POIDS D'AMSTERDAM.						POIDS DE SUEDE.		
Poids de navire.	Quintal.	Libr.	Stern.	Liv.	Loth ou demi-once.	Livre.	Demi-once	As ou grains.
				30	.	34 $\frac{1}{2}$	4	16. 312
				40	..	46 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	9. 906
				100	...	116 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3. 531
				300	...	349 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	5. 063
				300	...	349 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	7. 593
				400	...	465	$\frac{1}{2}$	10. 125
				500	...	581 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	12. 656
				1000	...	1162 $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	3. 031
I	1	6 $\frac{1}{2}$	12 $\frac{1}{2}$					
	3	10	37 $\frac{1}{2}$					

Quoique les mesures faites à la grosse ne puissent pas atteindre à cette précision, elles peuvent donner cependant des nombres moyens suffisamment justes. Le rapport d'approximation dont les Hollandais font usage entre la livre suédoise & celle d'Amsterdam, est comme 200 à 171. Celui de la livre des villes d'étape à celle d'Amsterdam, se prend comme 320 à 275. La table donne pour le premier cas 200 à 172  $\frac{1}{2}$  & pour le second 320 & 275, ou 64 & 55.

La livre de troi n'est point égale dans toute la Hollande ; & cette différence apporte un très grand embarras dans le commerce. Une livre de troi envoyée en Suede contenoit 10237, 5 as ou grains suédois ; ainsi l'as de cette livre étoit à l'as suédois comme 1,6787315 à 1,6777216, & par conséquent l'as de troi pesoit 1,000601828098197119140625. Cette évaluation ne répondant point exactement à la livre de troi la plus commune, lorsque l'on prend le rapport reçu en Hollande même entre la livre d'Amsterdam & celle de troi, on a préféré de suivre ce rapport, selon lequel 100 livres de troi pesent 12  $\frac{1}{2}$  loths d'Amsterdam de moins que 100 livres d'Amsterdam. Ainsi une livre de troi ou pound pèse 10246,1617197265625 as suédois, & celle qu'on avoit envoyée en Suede étoit plus légère de 8  $\frac{1}{2}$  as. Suivant cette évaluation, la livre de troi est à celle de Suede, comme 655754,4144465 est à 566272 ; de forte que 100 livres suédoises font environ 86  $\frac{1}{100}$  livres de troi, ou pesent 13  $\frac{14}{100}$  de moins par cent ; & le poids de troi pèse 15  $\frac{1}{100}$  par 100 de plus que le poids suédois.

POIDS DE TROI.				POIDS DE SUEDE.		
Found ou livre.	Ounc.	Dragme.	As.	Livre.	Loth.	As.
	1	1	31		$\frac{1}{12}$	14.718
		10	640		$\frac{1}{4}$	0.978
	8	160	5120		$\frac{1}{2}$	7.811
1	16	320	10240		1	15.662
2	"	"	"	2	$\frac{1}{12}$	14.044
3	"	"	"	3	$\frac{1}{4}$	13.435
4	"	"	"	4	$\frac{1}{2}$	10.807
5	"	"	"	5	$\frac{5}{12}$	9.188
10	"	"	"	11	1	14.377
10	"	"	"	11	1	2.191
30	"	"	"	34	3	16.569
40	"	"	"	46	4	4.183
50	"	"	"	57	$\frac{5}{12}$	5.711
100	"	"	"	115	11	11.559
100	"	"	"	115	37	6.617
300	"	"	"	347	1	1.315
400	"	"	"	463	2	13.275
500	"	"	"	579	$\frac{1}{12}$	1.353
1000	"	"	"	1158	1	5.907

On fait usage de ce poids pour toutes les marchandises précieuses, telles que l'or, l'argent, les pierres, les perles, les matières médicinales, même pour les essais & la monnaie. Il sert dans la Frise & dans la seigneurie de Groningue pour toutes sortes de marchandises. Les divisions de la table précédente ne sont usitées que pour l'or & l'argent : on en a de toutes différentes pour les autres matières, & sous d'autres noms. Dans le commerce des perles & des pierres précieuses ; le carat est la septième partie d'un ange ; l'ange est le vingtième d'une once, & l'once le seizième d'une livre qui se divise aussi en deux marcs.

On a deux autres espèces de poids, celui d'apothicaire, & celui de médecine. Le marc d'apothicaire se divise en 12 onces de troi ou 14 loths ou demi-once, ou les trois quarts de la livre de troi. La livre de médecine est de 16 onces, l'once de 8 dragmes, la dragme de 3 scrupules, & le scrupule de 20 grains. Pour les essais une livre vaut 12 pfennigs ; le pfennig  $3\frac{1}{2}$  as ; l'as  $7\frac{1}{2}$  grains. Dans le poids de la monnaie un ange vaut 4 sterlings ; un sterling 8 troiks ; un troik 2 deuks ; un deusk 2 as.

La livre de Brabant pèse 9796,51785 as suédois ; ainsi elle est à la livre de Suede comme 1959,303571 à 1762,6. 100 livres de Brabant font 110,7301 livres suédoises : 100 de celles-ci font 90,3178 livres de Brabant. Ainsi la livre de Brabant est environ  $10\frac{1}{11}$  par cent plus pesante que celle de Suede, & celle-ci  $9\frac{1}{11}$  par cent plus légère que l'autre.

POIDS DE BRABANT.		POIDS DE SUEDE.		
Livre.	Demi-once ou loth.	Livre.	Demi-once ou loth.	As.
	1		$8\frac{1}{2}$	12. 359
$\frac{1}{2}$	16		$17\frac{1}{2}$	7. 665
1	.	$8\frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$	25. 310
2	.	$17\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	21. 379
3	.	$25\frac{3}{4}$	$3\frac{1}{2}$	21. 428
4	.	34	$4\frac{1}{2}$	25. 477
5	.	42	$5\frac{1}{2}$	7. 526
10	.	84	$11\frac{1}{2}$	25. 053
20	.	168	$22\frac{1}{2}$	12. 815
30	.	252	$33\frac{1}{2}$	10. 598
40	.	336	$44\frac{1}{2}$	8. 370
50	.	420	$55\frac{1}{2}$	6. 745
100	.	840	111	12. 185
200	.	1680	$222\frac{1}{2}$	7. 189
300	.	2520	$333\frac{1}{2}$	5. 394
400	.	3360	$444\frac{1}{2}$	24. 379
500	.	4200	$555\frac{1}{2}$	9. 551
1000	.	8400	1111	2. 121

Ce poids sert en Hollande pour le fer, la soie, le fil, les galons d'or, &c. : mais on en fait usage dans tout le Brabant & la Flandre pour toutes sortes de marchandises. Le poids de Cologne ne diffère pas de celui de Brabant. *And. Berk.*

### Poids Chinois.

On a eu quelques-uns des poids qui sont en usage à la Chine, & on a éprouvé qu'un *tal* pèse  $2\frac{1}{2}$  loth & 12 as de Suede poids de vivres. Ainsi un *catis*, qui pèse 16 *tals*, équivaut à une livre 12  $\frac{1}{4}$  loths &  $\frac{1}{2}$  as. Un *pekl* pèse 100 *catis*, & par conséquent 139 livres 21  $\frac{1}{4}$  loths  $\frac{1}{2}$  as. On a eu en même temps deux balances chinoises, l'une moyenne & l'autre petite. (Elles sont construites toutes deux sur les mêmes principes que notre romaine, & par conséquent très imparfaites pour les petits poids. La plus grande portoit 20 as avant de trébucher (1).) *And. Berk.*

### Mesures d'Espagne.

On a éprouvé en Suede plusieurs poids d'un même pays étranger, & on a trouvé des différences considérables dans ce qui étoit donné pour être le même poids. Ces différences étoient beaucoup plus grandes qu'on

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 335

ne le permettoit en Suede , & sans doute elles sont la cause de celles qu'on remarque dans les évaluations des poids données par différents auteurs.

Le poids d'Espagne qu'on a éprouvé est nommé livre castillane. Il est de cuivre poli, & pèse 9580 as suédois : on la divise en 16 onces. Un quarteron de cette once a été trouvé du poids de  $149\frac{7}{8}$  as, & par conséquent trop pesant de  $\frac{1}{16}$  d'as.

La livre castillane est à la suédoise comme 2195 à 2212. Vingt-cinq livres castillanes font un arrobe , & quatre arrobes un quintal.

POIDS D'ESPAGNE.					POIDS DE SUEDE.		
Quintal.	Arrobe.	Livre.	Ounce.	As.	Livre.	Loch.	As.
		$1\frac{1}{2}$	$\frac{1}{16}$	$37\frac{1}{2}$	• •	$\frac{1}{16}$	$2\frac{1}{2}$
		$1\frac{1}{4}$		74	• •		$5\frac{1}{2}$
		$\frac{3}{4}$		$149\frac{7}{8}$	• •		$11\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{2}$		299	• •	1	$22\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{4}$	1	$598\frac{1}{2}$	• •	$2\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{8}$	2	1197	• •	4	$89\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{16}$	4	2394	• •	8	$179\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{32}$	8	4788	• •	17	$359\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{64}$	16	9576	• •	34	$719\frac{1}{2}$
		$\frac{1}{128}$	100	59875	• •	212	4487
		$\frac{1}{256}$	100	119750	• •	424	8974
	1	15	400	239500	• •	848	17948
	2	30	800	479000	• •	1696	35896
	3	75	1100	718500	• •	2544	53844
1	4	100	1600	958000	100	3424	71688

L'aune d'Espagne , qu'on emploie à Cadix , & qu'on nomme vara , a été prise sur une mesure de bois peu précise. L'angle des extrémités n'étoit point assez aigu , & les divisions étoient grossièrement faites. On a pris le parti d'en mesurer exactement les quatre côtés & de prendre une moyenne. Suivant cette détermination , on a trouvé que la vara équivaloit à 281 lignes suédoises , & par conséquent son rapport à l'aune suédoise est comme 141 à 100. La vara contient trois pieds d'Espagne : ce pied est donc à celui de Suede comme 940. à 1000 , ou 47 à 50.

La mesure du bled d'Espagne est un carré long coupé par une de ses extrémités en coin ou biseau de quatre-vingt-cinq degrés. Elle est d'un usage commode :

On enfonce la partie pointue dans le tas & on la remplit facilement sans pelle : ensuite on l'arase avec le cylindre. Cette mesure est nommée *vang* , & divisée en moitié & quart. Le quart contient 546179374500 scrupules : ainsi la mesure entière doit contenir 2184717498 grains , & son rapport avec la tonne suédoise est comme 1092373749 à 2800000000. La table suivante contient la même mesure évaluée en mesures cubiques suivant le pied de Suede , & en mesures de bled usitées en Suede.



MESURES CUBIQUES.							MESURES SUÉDOISES.						
Varag.	Perche.	Pied.	Pouce.	Ligne.	Grain.	Scrup.	Tonne.	Kappe.	Kanne.	art.	Ligne.	Grain.	Scrup.
1	..	..	116	544	845	615	..	..	1	1	116	718	615
2	..	..	173	859	1270	1250	..	1	1	1	173	1090	1250
3	..	..	230	1174	1695	1875	..	1	1	1	230	1465	1875
4	..	1	287	1489	2120	2350	..	1	1	1	287	1780	2350
5	..	1	344	1804	2545	2875	..	1	1	1	344	2095	2875
6	..	1	401	2119	2970	3400	..	1	1	1	401	2410	3400
7	..	1	458	2434	3395	3925	..	1	1	1	458	2725	3925
8	..	1	515	2749	3820	4450	..	1	1	1	515	3040	4450
9	..	1	572	3064	4245	4975	..	1	1	1	572	3355	4975
10	..	1	629	3379	4670	5500	..	1	1	1	629	3670	5500
11	..	1	686	3694	5095	6025	..	1	1	1	686	3985	6025
12	..	1	743	4009	5520	6550	..	1	1	1	743	4300	6550
13	..	1	800	4324	5945	7075	..	1	1	1	800	4615	7075
14	..	1	857	4639	6370	7600	..	1	1	1	857	4930	7600
15	..	1	914	4954	6795	8125	..	1	1	1	914	5245	8125
16	..	1	971	5269	7220	8650	..	1	1	1	971	5560	8650
17	..	1	1028	5584	7645	9175	..	1	1	1	1028	5875	9175
18	..	1	1085	5899	8070	9700	..	1	1	1	1085	6190	9700
19	..	1	1142	6214	8495	10225	..	1	1	1	1142	6505	10225
20	..	1	1199	6529	8920	10750	..	1	1	1	1199	6820	10750
21	..	1	1256	6844	9345	11275	..	1	1	1	1256	7135	11275
22	..	1	1313	7159	9770	11800	..	1	1	1	1313	7450	11800
23	..	1	1370	7474	10195	12325	..	1	1	1	1370	7765	12325
24	..	1	1427	7789	10620	12850	..	1	1	1	1427	8080	12850
25	..	1	1484	8104	11045	13375	..	1	1	1	1484	8395	13375
26	..	1	1541	8419	11470	13900	..	1	1	1	1541	8710	13900
27	..	1	1598	8734	11895	14425	..	1	1	1	1598	9025	14425
28	..	1	1655	9049	12320	14950	..	1	1	1	1655	9340	14950
29	..	1	1712	9364	12745	15475	..	1	1	1	1712	9655	15475
30	..	1	1769	9679	13170	16000	..	1	1	1	1769	9970	16000
31	..	1	1826	9994	13595	16525	..	1	1	1	1826	10285	16525
32	..	1	1883	10309	14020	17050	..	1	1	1	1883	10600	17050
33	..	1	1940	10624	14445	17575	..	1	1	1	1940	10915	17575
34	..	1	1997	10939	14870	18100	..	1	1	1	1997	11230	18100
35	..	1	2054	11254	15295	18625	..	1	1	1	2054	11545	18625
36	..	1	2111	11569	15720	19150	..	1	1	1	2111	11860	19150
37	..	1	2168	11884	16145	19675	..	1	1	1	2168	12175	19675
38	..	1	2225	12199	16570	20200	..	1	1	1	2225	12490	20200
39	..	1	2282	12514	16995	20725	..	1	1	1	2282	12805	20725
40	..	1	2339	12829	17420	21250	..	1	1	1	2339	13120	21250
41	..	1	2396	13144	17845	21775	..	1	1	1	2396	13435	21775
42	..	1	2453	13459	18270	22300	..	1	1	1	2453	13750	22300
43	..	1	2510	13774	18695	22825	..	1	1	1	2510	14065	22825
44	..	1	2567	14089	19120	23350	..	1	1	1	2567	14380	23350
45	..	1	2624	14404	19545	23875	..	1	1	1	2624	14695	23875
46	..	1	2681	14719	19970	24400	..	1	1	1	2681	15010	24400
47	..	1	2738	15034	20395	24925	..	1	1	1	2738	15325	24925
48	..	1	2795	15349	20820	25450	..	1	1	1	2795	15640	25450
49	..	1	2852	15664	21245	25975	..	1	1	1	2852	15955	25975
50	..	1	2909	15979	21670	26500	..	1	1	1	2909	16270	26500
51	..	1	2966	16294	22095	27025	..	1	1	1	2966	16585	27025
52	..	1	3023	16609	22520	27550	..	1	1	1	3023	16900	27550
53	..	1	3080	16924	22945	28075	..	1	1	1	3080	17215	28075
54	..	1	3137	17239	23370	28600	..	1	1	1	3137	17530	28600
55	..	1	3194	17554	23795	29125	..	1	1	1	3194	17845	29125
56	..	1	3251	17869	24220	29650	..	1	1	1	3251	18160	29650
57	..	1	3308	18184	24645	30175	..	1	1	1	3308	18475	30175
58	..	1	3365	18499	25070	30700	..	1	1	1	3365	18790	30700
59	..	1	3422	18814	25495	31225	..	1	1	1	3422	19105	31225
60	..	1	3479	19129	25920	31750	..	1	1	1	3479	19420	31750
61	..	1	3536	19444	26345	32275	..	1	1	1	3536	19735	32275
62	..	1	3593	19759	26770	32800	..	1	1	1	3593	20050	32800
63	..	1	3650	20074	27195	33325	..	1	1	1	3650	20365	33325
64	..	1	3707	20389	27620	33850	..	1	1	1	3707	20680	33850
65	..	1	3764	20704	28045	34375	..	1	1	1	3764	20995	34375
66	..	1	3821	21019	28470	34900	..	1	1	1	3821	21310	34900
67	..	1	3878	21334	28895	35425	..	1	1	1	3878	21625	35425
68	..	1	3935	21649	29320	35950	..	1	1	1	3935	21940	35950
69	..	1	3992	21964	29745	36475	..	1	1	1	3992	22255	36475
70	..	1	4049	22279	30170	37000	..	1	1	1	4049	22570	37000
71	..	1	4106	22594	30595	37525	..	1	1	1	4106	22885	37525
72	..	1	4163	22909	31020	38050	..	1	1	1	4163	23200	38050
73	..	1	4220	23224	31445	38575	..	1	1	1	4220	23515	38575
74	..	1	4277	23539	31870	39100	..	1	1	1	4277	23830	39100
75	..	1	4334	23854	32295	39625	..	1	1	1	4334	24145	39625
76	..	1	4391	24169	32720	40150	..	1	1	1	4391	24460	40150
77	..	1	4448	24484	33145	40675	..	1	1	1	4448	24775	40675
78	..	1	4505	24799	33570	41200	..	1	1	1	4505	25090	41200
79	..	1	4562	25114	33995	41725	..	1	1	1	4562	25405	41725
80	..	1	4619	25429	34420	42250	..	1	1	1	4619	25720	42250
81	..	1	4676	25744	34845	42775	..	1	1	1	4676	26035	42775
82	..	1	4733	26059	35270	43300	..	1	1	1	4733	26350	43300
83	..	1	4790	26374	35695	43825	..	1	1	1	4790	26665	43825
84	..	1	4847	26689	36120	44350	..	1	1	1	4847	26980	44350
85	..	1	4904	27004	36545	44875	..	1	1	1	4904	27295	44875
86	..	1	4961	27319	36970	45400	..	1	1	1	4961	27610	45400
87	..	1	5018	27634	37395	45925	..	1	1	1	5018	27925	45925
88	..	1	5075	27949	37820	46450	..	1	1	1	5075	28240	46450
89	..	1	5132	28264	38245	46975	..	1	1	1	5132	28555	46975
90	..	1	5189	28579	38670	47500	..	1	1	1	5189	28870	47500
91	..	1	5246	28894	39095	48025	..	1	1	1	5246	29185	48025
92	..	1	5303	29209	39520	48550	..	1	1	1	5303	29500	48550
93	..	1	5360	29524	39945	49075	..	1	1	1	5360	29815	49075
94	..	1	5417	29839	40370	49600	..	1	1	1	5417	30130	49600
95	..	1	5474	30154	40795	50125	..	1	1	1	5474	30445	50125
96	..	1	5531	30469	41220	50650	..	1	1	1	5531	30760	50650
97	..	1	5588	30784	41645	51175	..	1	1	1	5588	31075	51175
98	..	1	5645	31099	42070	51700	..	1	1	1	5645	31390	51700
99	..	1	5702	31414	42495	52225	..	1	1	1	5702	31705	52225
100	..	1	5759	31729	42920	52750	..	1	1	1	5759	32020	52750

On emploie à Cadix deux mesures pour les liqueurs. La plus grande sert sur-tout pour l'huile. La plus grande est évaluée par le poids : elle doit contenir cent onces ou un quart d'arrobe ; & c'est aussi le nom qu'on lui donne. Elle contient 158062500 grains qui fait 1  $\frac{1}{2}$  kanne  $\frac{1}{2}$  de ponce cube. Ainsi le quart d'arrobe est à la kanne suédoise comme 2519 à 400.

La petite mesure qui sert pour le vin, est aussi réglée d'après le poids, & doit contenir de même un quart d'arrobe. Elle équivaut à 109375 lignes, ou 1  $\frac{1}{8}$  kanne : son rapport à cette mesure est donc celui de 25 à 32 ; & celui de l'arrobe en vière à la kanne comme 35 à 8. *Ed. Fr. Roumberg.*

### Comparaison des mesures des liquides suédoises & étrangères.

On nomme kanne en Suede la mesure que l'on emploie pour les liquides & pour les matières seches ; elle contient cent ponce cubes.

Eisenschmid & de Lisse ont dit que la pinte de Paris est de 48 ponce cubes : cependant le premier observe que la pinte conservée à l'Hôtel-de-ville de Paris ne

# DE L'ACADÉMIE DE STOCKHOLM. 337

de Paris, suivant le procès verbal du 14 Juillet 1744, a été trouvé contenir exactement douze pouces cubes. Dans la table suivante, colonne de l'ort, les quatre chiffres qui sont après le point, sont les numérateurs d'une fraction dont le dénominateur est 5115.

LIQUIDES.	Pouces cubes décimaux suédois.	Kanne.		Quart.	Ort.
Demi-poiffon . . . . .	2, 273	.	.	1.	1. 2273
Poiffon . . . . .	4, 546	.	.	.	1. 1411
Quart de pinte, demi-septier . . . . .	9, 092	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 1841
Demi-pinte, chopine, septier . . . . .	18, 185	.	.	1.	1. 1560
Pinte . . . . .	36, 370	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 1995
Por, quart . . . . .	72, 740	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 865
Demi-quart de muid . . . . .	1309, 310	15	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 3070
Quart de muid . . . . .	2618, 640	26	1	.	1. 3015
Demi-muid, feuillète . . . . .	5237, 280	52	$\frac{1}{2}$ .	.	1. 2905
Muid . . . . .	10474, 560	104	$\frac{1}{2}$ .	.	1. 2685

## Matières sèches.

Demi-litron . . . . .	15, 265	.	.	1.	1. 553
Litron . . . . .	30, 530	.	.	2.	1. 481
Demi-quart de boisseau . . . . .	61, 061	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 1686
Quart de boisseau, picotin . . . . .	122, 121	1	$\frac{1}{2}$ .	.	1. 246
Demi-boisseau . . . . .	244, 243	2	$\frac{1}{2}$ .	.	1. 493
Boisseau . . . . .	488, 486	4	7	.	1. 986
Minor . . . . .	1465, 458	14	5	.	1. 2958
Mine . . . . .	2930, 916	29	2	.	1. 2791
Septier . . . . .	5861, 831	58	$\frac{1}{2}$ .	.	1. 2457
Muid . . . . .	70341, 984	703	3	.	1. 1359

Ces mesures sont différentes en France dans toutes les provinces. Le muid de sel & celui de Rouen ont les proportions suivantes.

Muid de sel . . . . .	93789, 311	937	7	.	1. 1812
Muid de Rouen . . . . .	81065, 648	810	5	.	1. 23

Les mesures suivantes, en usage à Strasbourg, ont été déterminées par Eissenschmidt.

## Liquides.

Schop . . . . .	18, 334	.	.	1.	1. 2719
Maas . . . . .	73, 375	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. $\frac{15}{17}$
Ohm . . . . .	1760, 952	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 1552
Foudre . . . . .	41261, 392	.	.	$\frac{1}{2}$ .	1. 3017

Coll. acad. part. liturg. tom. II.

V v

# 338 MÉMOIRES ABRÉGÉS

<i>Matières sèches à la ville.</i>	<i>Pouces cubes décimaux suédois.</i>	<i>Kanne.</i>	<i>Quart.</i>	<i>Ort.</i>
Maflin . . . . .	45, 751	. . .	3½	1.
Fierling . . . . .	175, 005	1	6	$\frac{1}{27}$
Seffer . . . . .	700, 010	7	. .	$\frac{1}{271}$

## *A la campagne.*

Maflin . . . . .	45, 118	. . .	3½	1. 1362
Fierling . . . . .	180, 474	1	6	1. 2349
Seffer . . . . .	721, 896	7	1½	1. 21

C'est d'après Arbuthnot & la table publiée à Londres en 1742, qu'on a réduit les mesures d'Angleterre à celles de Suède.

## *Mesures du vin.*

Pinte . . . . .	18, 047	. . .	1	1. 1422
Quarte . . . . .	36, 094	. . .	2½	1. 1719
Gallon . . . . .	144, 376	1	5½	. 619
Rondelot . . . . .	2598, 768	25	7½	1. 1893
Barrel . . . . .	4547, 844	45	3½	1. 969
Tierce . . . . .	6063, 792	60	5	. 1192
Hogshead . . . . .	9095, 688	90	7½	. 1938
Ponchon . . . . .	12127, 584	121	2	. 2554
Bott, pipe . . . . .	36282, 752	363	6½	. 1502

## *Mesures de la bière.*

Pinte . . . . .	12, 032	. . .	1½	1. 157
Quarte . . . . .	44, 064	. . .	3½	1. 314
Gallon . . . . .	176, 256	1	6	. 1256
Firkin . . . . .	1410, 048	14	$\frac{1}{2}$	1. 673
Kilderkin . . . . .	2820, 096	28	1½	. 1346
Barrel . . . . .	5640, 192	56	3	. 2692
Hogshead . . . . .	8460, 288	84	4½	1. 915

## *Mesures de la bière dans Londres.*

Pinte, quartre, & gallon comme ci-dessus.				
Firkin . . . . .	1586, 304	15	6½	1. 1929
Kilderkin . . . . .	3172, 608	31	5½	1. 755
Barrel . . . . .	2545, 116	63	3½	. 1466
Hogshead . . . . .	9117, 824	95	1	1. 2199
Bott, ou pipe . . . . .	19035, 648	190	2½	1. 1275

Mesures de la bière dans  
les provinces.

Poutes cubes  
décimaux suédois

Pinte, quarte, & gallon comme ci-dessus.

Firkin . . . . .	1498, 176
Kilderkin . . . . .	1996, 352
Barrel . . . . .	5992, 704
Hogshead . . . . .	8989, 056

Kanne.	Quart.	Ort.
14	7½	1. 1301
29	7½	1. 2602
59	7	1. 2079
89	7	1. 1552

Mesures des matieres sèches, suivant Arbutnot.

Dans la quatrième colonne, les chiffres, après le point, à commencer du nombre 504, font le numérateur d'une fraction dont le dénominateur est 615; & à commencer du nombre 18, ils sont divisés seulement par 15.

Pinte . . . . .	21, 170
Gallon . . . . .	170, 160
Peck . . . . .	340, 320
Boisseau . . . . .	1361, 180
Quartet . . . . .	10890, 140

1	1½	1. 504
1	5½	1. 281
3	3	1. 364
13	4½	1. 381
108	7	1. 548

Suivant les tables de 1741.

Pinte . . . . .	21
Gallon . . . . .	168
Pek . . . . .	336
Boisseau . . . . .	1344
Quarter . . . . .	10752
Boisseau mesure d'eau . . .	1680
Coom . . . . .	5376
Vey . . . . .	53760
Last de bled . . . . .	107510
Chaldron de charbon . . .	48384

1	1½	1. 18
1	5	1. 19
3	2½	1. 13
13	3½	1. 1
107	4	1. 16
16	6	1. 7
53	6	1. 8
537	4½	1. 1
1075	1½	1. 10
483	6½	1. 12

Les mesures déterminées pour le Danemark en 1683 & 1688, ont servi aux évaluations suivantes.

Pal . . . . .	18, 452
Porte . . . . .	36, 904
Kanne . . . . .	73, 808
Skiape . . . . .	664, 272
Tonne de bled . . . . .	5314, 176
Tonne de sel . . . . .	6495, 104
Tonne de poix . . . . .	4413, 480
Ankor . . . . .	1439, 256
Tonne d'huile . . . . .	5013, 944
Ohm . . . . .	5757, 024

1	1. 2817
2½	1. 2519
5½	1. 1933
6	1. 1772
53	1. 1676
64	7½
44	1. 1756
14	3
50	1½
57	4½

V v ij

La mesure russe nommée vedroc sert pour les fluides, & le tchetvétik pour les matières sèches.

	Pouces cubes décimaux suédois.	Kanne.	Quart.	Ort.
Vedroc . . . . .	470,543	4	5½	1793
Tchetvétik . . . . .	988,823	9	7	1513

Ricard dit que 102 quartiers anglois équivalent à 19 septiers de Paris : mais suivant Arbutnot un quartier fait 108 kannes, 7 quartiers,  $\frac{162}{612}$  ort de Suede, qui différent de 19 septiers de près de 37 kannes. Et quand on prendroit la mesure de la table de 1742, on trouveroit encore une différence de plus de 42 kannes. De même, lorsque le même auteur dit que les tonnes de Dannemarcq font 19 septiers de Paris, il se trompe à peu près de moitié : lorsqu'il évalue à la même mesure 23 tonnes de Saede, l'erreur est d'environ trois tonnes. *And. Berk.*

*Comparaison du pied suédois à plusieurs mesures étrangères.*

Pied suédois . . . . .	1000
de Bologne . . . . .	1185
Aune de drap de Florence . . . . .	1962
de terre de Florence . . . . .	1842
Empan de Genes . . . . .	8364
Pied de Londres . . . . .	1027
de Paris . . . . .	1094
du Rhin . . . . .	1075
de Rimini . . . . .	1831
Romain . . . . .	993
Grec . . . . .	1034
Verge d'architecte romain . . . . .	7534
$\frac{1}{15}$ de cette verge ou un empan . . . . .	755½
Verge de marchand romain . . . . .	8395
Aune romaine . . . . .	2856
Mesure moyenne de Venise . . . . .	1170
Aune russe ou archin . . . . .	1178

(L'aune suédoise contient deux pieds suédois, (2) ) *And. Colse.*



## AGRICULTURE.

*Culture des plantes.*

**L**es plantes sauvages enseignent à l'homme la manière de les cultiver. Dans leur pays natal les quatre éléments sont combinés d'une manière analogue aux organes de ces plantes.

Il y a six sortes de terres propres à la culture ; la noire , la grasse ou franche , la sablonneuse , la fangeuse , la marne , & la craie : on y peut ajouter la terre boisée & la pierreuse. Pour en composer des mélanges , il faut consulter la nature. Chacune de ces terres en général est propre à certaines plantes. Il en est ainsi des eaux stagnantes ou courantes , des ruisseaux , des rivières , des lacs , & des mers. On connoît une espèce de roseau qui croît dans le sable au bord de la mer : c'est le roseau à calice portant une seule fleur , à feuilles repliées piquantes (a). Les Hollandois le transplantent , après l'avoir coupé à demi pied ou même un peu moins au-dessus de la racine , & le placent dans leurs dunes , afin que le vent n'emporte pas le sable , & qu'il puisse y croître des herbes qui l'arrêtent. On peut employer ailleurs ce moyen simple & facile contre le même accident , qui ensevelit quelquefois sous le sable des terrains fertiles. Le liken , dont les Islandois font de la soupe , croît dans la terre marneuse.

L'air est différent à différentes élévations , depuis le sommet des montagnes toujours couvertes de neige jusqu'aux plus basses vallées ; les exhalaisons qu'il reçoit le modifient diversement. Enfin la chaleur est différente d'un pôle à l'autre dans toutes les zones : elle dépend aussi de la disposition des lieux , & varie dans les montagnes , dans les plaines , dans les bois , dans les forêts.

Il faut observer les pluies & les vents réglés qui regnent dans le pays natal d'une plante. Le bananier avoit été près d'un siècle dans les jardins de Hollande , sans qu'on eût pu l'y faire fleurir. M. Linné observa qu'il croît & fleurit à Surinam dans une bonne terre privée d'eau pendant six mois , & arrosée pendant six autres mois par les pluies. En imitant ce procédé de la nature , il a fait fleurir & fructifier un bananier ; & on a depuis employé ce moyen en Hollande & en Angleterre avec le même succès.

Les plantes ont aussi leurs habitudes , qu'il faut observer & suivre dans leur culture. Celles qui naissent vers le midi & qu'on transporte au nord , y mûrissent plus tard la première année , la seconde un peu plus tôt ; peu à peu elles s'acclimatent. Il en est ainsi des graines étrangères. Elles croissent plus lentement que celles qu'on sème dans leur pays

(a) *Linn. sp. pl. 6. p. 21.*

natal. La graine de tabac cueillie & semée en Suede , y mûrit un mois plutôt que la même graine apportée d'ailleurs.

Le temps de la fleuraison suit aussi le degré de chaleur du climat où elles sont nées. Que l'hémantus d'Afrique reste en terre toute l'année ; qu'on le plante au printemps ou en automne : eût-il déjà passé cinquante ans en Suede ; il ne fleurit qu'un peu avant Noël. Il arrive peut-être aussi par les mêmes causes que plusieurs plantes qui fleurissent de nuit dans notre climat fleurissent de jour en Amérique, comme la belle de nuit ; parce que nous avons la nuit , quand ce pays a le jour. La colchique fleurit en automne , & ne porte ses fruits qu'au printemps suivant. Les garous , le perce-neige , l'ellébore à fleur sur la feuille , fleurissent au commencement du printemps avant les chaleurs , quand même on en auroit planté les oignons au mois de juillet. Ces plantes & celles d'Afrique paroissent prouver qu'il faut quelque chose de plus pour leur accroissement que la terre & l'eau. *C. Linné.*

### *Observations d'agriculture.*

DANS la Poméranie , dans le Mecklenbourg , & dans le Duché de Holstein , pays dont le terroir est sablonneux , où n'engraisse les champs que tous les quatre ans. La première année on y sème du froment ou du seigle ; la seconde , de l'avoine ; la troisième , du farsin. Dans la quatrième la terre repose. Pendant ce temps le cultivateur amasse l'engrais , & en fait toujours deux amas , l'un dans le village , l'autre dans le champ. Dans le village chaque paysan a près de sa maison sa fosse à fumier dans laquelle l'urine est conduite par des canaux. On met au fond de la fosse un lit de gazon coupé dans leurs landes ou bruyères , ou dans les endroits où ils prennent ensuite leur tourbe à brûler. Ils mettent ensuite une couche de tourbe qui a près de deux pieds d'épaisseur , & n'est pas serrée ; sur ce lit une couche de fumier de bétail de même épaisseur ; puis une autre couche de tourbe ; & de même alternativement , jusqu'à ce que l'amas ait cinq ou six pieds au dessus de la terre. Celui du champ est fait de la même manière dans un endroit bas & uni , mais sans fosse. On donne à celui-ci environ quarante pieds sur douze de large. Par le moyen de la tourbe ils doublent leur engrais.

Les environs d'Hambourg sont très sablonneux. On les engraisse de cette manière , & après la moisson du seigle , on laboure & on sème des navets. Cette plante n'amaigrit pas la terre ; au contraire les feuilles qui restent font une espèce d'engrais. On suit cette méthode en quelques endroits de l'Angleterre , & on a l'avantage de nourrir le bétail avec ces navets durant tout l'hiver.

On fait usage dans ce pays d'un rateau dont le corps a neuf à dix pieds de long. Il y a vers le bas du manche un trou , dans lequel l'ouvrier enfonce une cheville qui sort d'environ un pied ; il tient de la main gauche le manche de l'outil , & de la droite la cheville , avec laquelle il

gouverne. Une femme fait plus d'ouvrage avec cet instrument, que plusieurs hommes avec des rateaux ordinaires. *Mart. Trivæld.*

*De la perte que l'on fait du bled, en moissonnant.*

**L**e bled rapporte ordinairement le septieme grain ; mais on ne s'étonnera point qu'il produise quelquefois jusqu'au quarantieme, si on fait attention qu'un seul épi venu d'un seul grain peut contenir 46, 50, 60, 90, & même 100 grains, & qu'un seul grain peut produire plusieurs épis, lorsqu'il est semé suffisamment clair dans un bon terrain, & que l'année est bonne. D'où vient donc qu'il ne produit ordinairement que sept fois la semence ?

C'est 1°. Que le bled de semence n'est pas également mûr & ne germe pas tout.

2°. Tous les grains ne sont pas semés à égale distance entre eux : dans quelques endroits, ils tombent trop épais ; en d'autres, trop clair.

3°. Ils ne sont pas tous à égale profondeur.

4°. Il y en a beaucoup qui restent à découvert, & se dessèchent ou sont mangés par les oiseaux.

5°. L'engrais étendu sur le champ peu avant le temps de la semence, peut en brûler une partie.

7°. Il y a beaucoup de grains qui tombent lorsqu'on moissonne.

7°. Il y en a beaucoup qui tombent lorsqu'on l'emporte.

8°. Les souris en mangent beaucoup dans la grange & sur l'aire.

9°. Les batteurs en prennent.

10°. Il en reste dans les épis qui deviennent la proie des souris & du bétail.

Il n'est pas étonnant que tous ces déchets réunis aillent jusqu'à cinq sixiemes, & qu'il n'en reste qu'un sixieme au cultivateur. On peut remédier au moins à quelques uns de ces inconvénients.

On évitera le premier, en faisant dresser dans le champ même un hangar (*Wæder-kia*) ou toit sans murailles, sous lequel on établira une espèce de table de quatre ou cinq pieds de large sur laquelle on mettra les épis, de sorte que les pointes dépassent à droite & à gauche. Une personne, en frappant dessus avec un bâton, fera tomber autant de grain qu'il en faut pour la semence. L'expérience apprend que le grain qui tombe ainsi de lui-même, est le plus mûr & germe le plus sûrement. On évite en même temps le sixieme accident, (parce que le bled n'est mis ni en gerbes, ni en tas (1)). On remédie aussi au septieme & au huitieme, & on a de plus cet avantage, que le grain ne germe pas dans la gerbe ; ce qui cause souvent une disette générale.

Le cinquieme peut être évité en portant l'engrais sur les terres en automne, & l'y étendant de sorte que les plaies de cette saison & les neiges du printemps, puissent en entraîner les sels dans la terre. On se garantira du second, du troisieme & du quatrieme, en inventant un



femoir & une charue propres à cet effet. Quant au neuvième & au dixième, l'art peut encore en préserver par l'invention de machines à battre le bled. L'auteur de ce mémoire en a inventé deux. La plus petite menée à la main, ou adaptée à une roue, mise en mouvement par des eaux, & servie par deux personnes, peut battre quatre tonnes de bled par jour. La plus grande peut battre par jour de douze à seize tonnes, & on peut y adapter un hachoir & un crible.

Il est important de savoir précisément la quantité de semences que l'on doit confier à la terre. Un quart ou  $\frac{1}{4}$  de kanne contient environ 2700 grains de seigle, 1600 de froment, 1050 d'orge, & 130 de pois. Il paroît qu'il doit y avoir entre chaque grain de bled au moins trois ou quatre pouces & au plus cinq ou six pouces. Il faut dans ce calcul prendre la moyenne qui est de quatre pouces, & compter deux grains pour chaque place, en supposant pour le plus sûr qu'il y en aura un qui ne germira pas. On pourra savoir ainsi précisément la quantité de semence qui est nécessaire, & on trouvera presque toujours une épargne considérable à faire sur la quantité que les laboureurs emploient ordinairement. *Christien Polhem.*

On a cueilli du seigle dans deux endroits, dont l'un avoit eu de l'en-grais, & l'autre n'en avoit point eu. On a pesé & mesuré avec soin ces deux qualités de grain dans leurs différens états de verdeur ou d'humidité & de sécheresse, & prenant la moyenne entre tous les résultats, on a trouvé que la kanne contenoit 112316 grains, la tonne 7080990, & que la tonne pesoit 13 lispfund 22  $\frac{1}{2}$  livres 12  $\frac{1}{2}$  as.

Dans un endroit du champ on a compté sur un pied quarré 45 épis, dont trois étoient vuides. Parmi les autres, les plus fournis portoient 48 grains; ceux qui l'étoient le moins en avoient 17. On en tira 1361 grains qui font l'un portant l'autre 30 grains par épi. Tout le champ avoit 49220 quarrés, & par conséquent devoit porter 6698840 grains.

Dans un autre endroit un pied quarré portoit 82 épis dont un vuide. Les plus fournis avoient 37 grains, les plus foibles 3, ensemble 1346. ou 16 l'un portant l'autre: ce qui donne pour tout le champ 66210120 grains. La moyenne entre ces deux nombres est 66619270 grains. Cette quantité de seigle étant mesuré frais, donneroit 12 tonnes, 16 kappes  $\frac{1}{2}$  de kanne; mais étant mesuré sec, il seroit 8 tonnes, 17 kappes,  $\frac{1}{2}$  kannes: ainsi la différence du verd au sec est de 31  $\frac{1}{2}$  par cent; de sorte que 100 tonnes de seigle verd, n'en font plus, lorsqu'il est sec, que 68  $\frac{1}{2}$ .

Tel étoit à peu près le produit effectif de ce champ. Mais ce seigle ayant été recueilli, battu, & mesuré, on n'eut que 7 tonnes, 18 kappes,  $\frac{1}{2}$  kanne de seigle frais, qui font 5 tonnes 8  $\frac{1}{2}$  kannes de seigle sec. Il y eut donc 4 tonnes, 33 kappes,  $\frac{1}{2}$  de kannes en grain frais qui furent perdues, ou 3 tonnes, 12 kappes,  $\frac{1}{2}$  de kanne en grain sec; ce qui fait à peu près une perte de 39 par cent.

On peut compter, par chaque pied quarré, deux épis qui tombent & restent dans le champ. En calculant à 25 grains par épi, cette perte monte

monte à 1164120 grains qui étant mesurés en sec font  $18\frac{4}{11}$  kannes, ou un peu plus de 3 pour cent.

Si prenant la moyenne on compte par pied carré 63 tuyaux, & 103 grains restés dedans; on aura un nouveau déchet de 506660 grains ou  $40\frac{1}{11}$  kannes mesuré en sec: ce qui monte à peu près à 7 pour 100. On en peut mettre autant pour les grains qui tombent lorsque l'on coupe les bleds; & le tout ensemble fait 17 pour 100 de perte: le reste du déchet arrive en faisant les gerbes & tas, en chargeant, mettant en grange, & portant sur l'aire.

Il y a toute apparence qu'on épargneroit 3 pour 100 en employant la faucille au lieu de faux: mais il faudroit payer de plus cinq ou six ouvriers qui coûteroient peut être plus que le gain de  $18\frac{4}{11}$  kannes.

On a fait les mêmes expériences sur l'orge & le froment, & on a trouvé qu'en prenant la moyenne entre le verd & le sec, la kanne contient 41731 grains d'orge, 65500 grains de froment; la tonne 1676800 grains d'orge, & 4126500 grains de froment.

On a évalué le champ d'orge comme celui de seigle, & on a trouvé que le déchet montoit à environ 37 pour 100. *And. Berk.*

### *Nouvelles pousfes du seigle gelé.*

Le 12 juin un froid subit gela la plupart des seigles des environs d'Abo. Lorsque la paille fut jaune & flétrie, toutes les racines jetèrent de nouvelles pousfes plus ou moins abondamment suivant la qualité du terrain. Les Finlandois les connoissent, les nomment *hiæti*, & les regardent comme des plantes qui peuvent tout au plus servir à faire que les bestiaux trouvent le seigle gelé meilleur & plus favorable.

Un payfan, qui vit avec chagrin tout son bled perdu, le fit couper sans délai, & il reparut bientôt presque autant de nouvelles pousfes qu'il y avoit eu de tiges. La faux passa sur le champ une seconde fois, & le seigle fut donné au bétail. Les racines poufferent une troisieme fois un peu plus clair que la seconde. Ce troisieme seigle fut encore coupé pour servir de fourrage, & l'on vit bientôt le champ pour la quatrieme fois se couvrir de verdure.

Quelques-uns de ceux à qui cette gelée avoit enlevé toute espérance, laissent croître les nouvelles pousfes. Elles promettoient une moisson assez abondante. Lorsqu'une seconde gelée les attaqua au mois d'août & en fit périr une partie. Cependant ces seigles rendirent deux & trois fois la semence.

Ils avoient le poids des autres seigles de cette même année, & on en fit de bon pain: mais ils ne purent pas servir pour semence (a). *C. F. Alnander.*

(a) Il me paroît qu'il est important d'examiner ce fait, & de l'éprouver sur toutes les espèces de grain. (c)

## Culture &amp; usages de plusieurs grains.

LES habitants de la Gothie occidentale cultivent depuis quelques années l'épautre ou spaute, qu'ils nomment *avoine turque*. Elle rend dans ce pays quatorze à seize fois la semence année commune. Il faut la semer dans un terrain médiocrement gras. S'il l'est trop, elle luxurie & mûrit difficilement : dans un terrain maigre elle vient petite. La paille en est meilleure pour le bétail que celle de tout autre froment. On cultive l'épautre dans le Dannemark, dans le Meklenbourg, & dans quelques autres pays allemands ; mais ce n'est gueres que pour la nourriture du bétail. Les habitants de la Gothie en font plus d'usage. Ils en préparent un gruau qu'ils préfèrent à celui de l'orge. Ils en font aussi un grain mondé qui approche du ris : lorsqu'il est apreté au lait, on a peine à distinguer ces deux grains. Ils en font du pain qui n'est pas aussi bon que celui de froment ou de seigle : ils en tirent aussi une espece de biere plus blanche que celle des autres grains, mais rarement claire, sans doute parce qu'ils ne savent pas la clarifier. Le goût singulier de cette liqueur fait conjecturer que ses esprits auroient quelque ressemblance avec l'arac. *Carl. Fried. Lund.*

On cultive dans le même pays une espece de grain que l'on y nomme bled céleste : c'est une variété de l'orge ordinaire. Il rend à peu près autant que l'épautre, & à mesure égale, il pese plus que le froment. Toutes les terres lui conviennent : on en a semé dans les plus sablonneuses, & malgré la sécheresse extraordinaire que la Gothie éprouva cette année, ce bled produisit le dixieme grain, & conserva l'avantage du poids sur tous les autres.

Le bled céleste à peu de balle. Il donne un très beau malt, une biere abondante, claire, de bon goût, une farine aussi bonne en bouillie que celle de froment, plus de gruau que n'en donne l'orge, & un grain mondé d'un goût excellent ; mais dans cette dernière préparation le déchet est considérable. *Tiburtius, curé de W'tena.*

La persicaire douce est une plante succulente, qui étant coupée avant qu'elle ait pris tout son accroissement, fait, tant fraîche que sèche, un excellent fourrage pour le mouton. La graine en est un peu plus petite que celle du farasin, mais de bon goût, & excellente, étant écrasée, pour mêler avec le fourrage & avec la pâte pour la volaille.

Le farasin à feuilles en cœur, à tige grimpante, à fleurs aplaties, croît naturellement en Suede. Les tiges en sont plus grandes & les feuilles plus longues que celles du farasin ordinaire. Le bétail les mange tant vertes que seches, & ne touche pas à celles du farasin commun. Le grain en est plus petit, peut être faute de culture, & cette espece étant cultivée pourroit devenir plus avantageuse que l'autre. On a voulu en faire l'essai ; mais il n'a levé qu'une année après qu'on l'a semé : l'expérience apprendra si ce délai est constant ou accidentel. S'il est constant, on pourroit le semer avec d'autre grain de printemps & le moissonner l'année sui-

vante : on épargneroit un labour. C'est le seul sarasin à gros grain qui supporte les terres argilleuses bien travaillées : cependant il vient mieux dans une terre moins forte.

La renouée est une plante très utile dans l'économie rurale. Elle est recherchée par tous les bestiaux & par tous les oiseaux. Il faut la couper, avant que la tige soit dure, la sécher avec précaution, la battre, donner la paille au bétail, & le grain à la volaille. Il peut servir aussi d'aliment aux hommes ; & de plus on en tire beaucoup d'eau de vie.

Les Finlandois cultivent le sarasin commun depuis un temps immémorial. Ils le nomment *satari* & prétendent qu'il leur a été apporté de Tartarie par quelques soldats. Celui qu'ils sement est moins délicat que celui de la Scanie. Il est plus abondant en ce pays que tout autre grain, & donne jusqu'à cinquante fois la semence, quelquefois même cent vingt cinq fois.

Cette plante, particulière en ce qu'elle n'est pas un gramin, veut une terre légère & mêlée de sable ; l'argille pure ne lui convient pas. Le terrain pierreux ne lui nuit point : il aime les lieux élevés, les côtes, les îles, les rivages, les lieux exposés au midi, les collines qui ne reçoivent point les derniers rayons du soleil. Il croît mal dans les lieux bas & humides. On le sème ordinairement après le seigle, avant de laisser la terre en friche ; & quelquefois dans les parties des bois qu'on veut défricher & qu'on a brûlés, aux lieux parsemés de bouleaux & d'autres : on prétend que le vieux bois, les pins, les sapins, les arbres trop ferrés lui nuisent. On ne le sème pas volontiers la première année ni même la seconde dans ces terrains nouveaux : cependant il y vient assez bien lorsqu'il est semé un peu clair, mais on ne répand pas volontiers dans les terres grasses ce grain qui préfère les terres maigres. On le fait précéder ordinairement par le seigle, & on le sème ensuite dans le chaume, toujours sans engrais. C'est ordinairement au printemps après tous les grains de cette saison, entre le 13 mars & quatorze jours avant la Saint Jean. On choisit ce temps, afin que la plante ne soit exposée ni au froid du printemps, ni lorsqu'il est en fleur, aux grandes chaleurs de l'été qui arrivent dans ce pays, ainsi qu'en Russie vers Petersbourg, quelques jours avant la Saint Jean : l'air devient plus frais dans ce climat au commencement de la canicule. D'ailleurs on se règle aussi d'après la nature du terrain & d'après les circonstances. Si le terrain est maigre, si on sème après un autre grain & que le temps soit sec, on sème plutôt : le champ est-il gras, défriché, brûlé depuis peu, & l'air humide ; on sème plus tard, en observant de le jeter d'autant plus clair que le terrain est plus gras.

Le sarasin ne supporte pas le grand froid : mais quoique les tiges, les feuilles, les fleurs aient été gelées, quoiqu'il n'y ait presque pas de grain dans les balles & qu'il ne puisse pas servir d'aliment aux hommes, il n'en est pas moins bon pour la semence : les paysans disent qu'il suffit que le grain soit gros comme un crin.

Ce bled est exposé au froid en Finlande depuis le temps où on le sème jusqu'à la moisson. Le danger est le plus grand lorsqu'il sort de

terre & au temps de la fleuraison. Lorsqu'il est gelé, quand il est perie ; il jette de nouvelles pailles, mais elles portent moins de grain. Les gelées sont à craindre sur-tout pour ceux qui sont dans les endroits bas & humides.

On le coupe ordinairement après tous les autres grains, parce qu'il est longtemps en fleur, & que tant qu'il a de la chaleur il pousse de nouvelles branches. Ce grain fait la principale nourriture des paysans : on en fait de la bouillie, du pain levé ou sans levain ; celui-ci est assez bon pendant sept ou huit jours, ensuite il sèche & perd son goût. On en fait aussi du gruau, des gâteaux, des pains au lait & au beurre.

En le mêlant à un peu de malt on en tire une eau-de-vie claire, bleuâtre, qui n'attaque point la poitrine. Le son est donné aux cochons : la paille & la balle peuvent servir à nourrir les bestiaux en cas de nécessité ; mais la paille ne sert ordinairement qu'à faire du fumier. Ceux qui tirent avantage de tout, font sécher & moudre la balle, & la donnent aux cochons. Dans le temps de disette les pauvres font moudre la paille séchée & en font un pain qui est très noir & a de l'amertume. On peut encore verser de l'eau chaude sur la paille & la donner ensuite aux bestiaux ; ils la boiront volontiers.

Dans les autres pays où on le cultive, on le coupe quelquefois en verd pour le donner aux bestiaux ; on le sème aussi comme engrais dans une terre qu'on veut préparer pour un autre grain plus précieux. Lorsqu'il est en fleur, on le couche avec un rouleau, & on laboure le champ.

Le farasin est un aliment léger & sain, moins nourrissant que le froment & le seigle, plus nourrissant que l'avoine & le mil, un peu venteux, mais moins que les pois & les haricots. En Hollande on en tire de l'huile. Il engraisse promptement la volaille. Quant à l'usage médicinal, il est rafraichissant, apéritif, diurétique, il augmente le lait. On prétend que pris dans du vin il dissipe la mélancolie, & que le suc coulé dans les yeux éclaircit la vue (a). *St. C. Bistke.*

Les botanistes ont trouvé dans l'Asie septentrionale, une espèce de farasin qui paroît avoir de grands avantages sur celui que nous cultivons. Il croît en Sibérie près de la fonderie d'Argoune, & les habitants de Kramoiark sur l'Elmzei le cultivent & en font une partie de leur nourriture.

Cette plante ne diffère essentiellement du farasin commun que par ses fleurs, qui sont vertes & plus petites des deux tiers, & par son

(a) Le farasin est peu cultivé en France, seulement dans quelques provinces. Il s'est beaucoup en Bretagne : les paysans en font leur principale nourriture, & le préfèrent au froment, à prix égal, sans doute par habitude : on y connoît la culture & les usages de ce bled, tels à-peu-près qu'ils sont décrits dans ce mémoire. Il est vrai qu'il rend plus de grain ; mais il donne beaucoup plus de son, & la farine détrempée reste toujours plus mate, plus compacte. Il seroit peut-être à désirer qu'on en fît moins dans la Bretagne où le froment vient très-bien, & qu'il fût plus connu en d'autres provinces où la terre maigre & légère lui conviendrait parfaitement, & ne produit que d'autres bleds de chétive qualité. (r)

grain, qui porte à chaque angle deux petites pointes ou dents mouffes. Celui de Sibérie donne environ une fois plus de grain : d'ailleurs la grosseur, le goût, les propriétés, les usages, sont absolument les mêmes. Mais il a de plus un grand avantage : il soutient la gelée. C. *Linné*. Cependant un froid très vif le feroit périr, surtout s'il étoit dans un endroit bas, humide, & marécageux. Il aime, ainsi que le sarsin commun, les terres légères, mêlées de sable & de gravier, que des côteaux & des bois garantissent du vent du nord & des exhalaisons des marais. A cette exposition il vient même dans les terres grasses.

Si on le sème au printemps avant que les froids soient passés, il sort de terre promptement, & les gelées l'endommagent : mais les grains qui font dans la terre dès l'automne, germent plus tard & ne poussent des feuilles que lorsque les froids sont passés. Il faut donc ou le semer dès l'automne ou attendre au printemps que les gelées soient passées.

Le grain du sarsin de Sibérie est plus pesant que celui de l'autre : deux quarts pèsent autant que trois quarts de froment un peu mêlé ou d'orge mêlée d'avoine. Quant au sarsin commun, on tire autant de gruaux de deux tonnes que de trois tonnes d'avoine pure. Les tiges de celui de Sibérie sont une fois plus grosses, succulentes, pleines d'une substance nourrissante : le bétail les mange avec avidité tant fraîches que seches. Les feuilles sont un très bon aliment en été tant que la plante croît : on peut les manger en salade, ou comme les épinards : elles contiennent une substance qui a quelque similitude avec celle des pommes de terre. Lorsqu'il a souffert de la gelée, & que le grain ne peut servir d'aliment, il est cependant propre à la semence, comme dans le sarsin commun. Les ramiers & les pinçons l'aiment beaucoup, & il est très difficile de les en écarter.

Il faut en différer la moisson jusques aux gelées, parce qu'il pousse toujours de nouvelles branches, sans qu'un peu de chaleur le sollicite : mais dès qu'il est coupé, il faut le battre pour le garantir des souris qui en sont très avides.

On a trouvé en Sibérie une autre espèce de sarsin, qui est vivace & rampant. Le grain en est très gros, & le bétail en mange la paille. Il lui faut comme aux autres une terre légère. Dans la terre trop grasse il luxurie : cependant il l'amaigrit peu à peu, & graine ensuite abondamment. *Bulle*.

*Seigle d'automne ou de Saint-Laurent semé sur la neige & sur une terre humide.*

On a semé du seigle d'automne au milieu de février, sur une neige profonde & couverte de glace ; on en a semé dans un champ qui n'étoit point couvert de neige, mais par un temps fort humide : l'un & l'autre est bien venu,

a mûri en automne à l'ordinaire, & donné une moisson abondante. Il faut dans l'automne précédent labourer le champ comme pour y semer du seigle; semer avant l'équinoxe, de sorte que le grain leve avant que le soleil entre dans le signe du bélier. Celui qu'on sème après l'équinoxe en avril ou en mai, ne vient pas dans l'année: il la passe comme celui qui est semé en automne. Il faut semer plus épais qu'à la Saint-Laurent. On peut donner à la neige ou à la terre humide un ou deux coups de herse; on peut aussi s'en abstenir: l'expérience n'a pas fait voir de différence dans l'effet de ces deux méthodes. Il est indispensable, ici comme dans tout autre cas, que le champ soit disposé de manière que les eaux superflues s'écoulent. Au reste, il est indifférent que la terre soit nue ou couverte de neige & de glace, que le champ soit sec ou humide; le seul point important, c'est de semer en février. Le seigle semé de cette manière mûrit environ quatorze jours plus tard que celui d'automne.

On pourroit croire que lorsque l'on ne herse pas, les grains qui sont à découvert sur la terre seront mangés par les oiseaux: mais cela ne peut arriver que lorsque le terrain est si dur & si gelé, que le grain reste sec pendant quelque temps. Dès qu'il est humecté, nul oiseau n'y touche. Si on met de l'avoine dans l'eau froide jusqu'à ce qu'elle soit humectée, & qu'on la jette ensuite aux poules, elles n'en veulent pas. On pourroit craindre aussi que les grains abreuvés d'eau dans la neige & dans la terre humide, ne germassent trop tôt: mais l'expérience fait voir que l'eau sans la chaleur n'a aucun effet, & qu'une humidité froide ne décide point la germination, quand elle n'est pas commencée. Lorsque les froids viennent à bonne heure, ou que d'autres obstacles empêchent de semer en automne, on peut semer au printemps de cette manière; & l'on aura cet avantage que les bleds ne seront point exposés aux dernières gelées, qui, survenant après un temps doux, ne les perdent que trop souvent. *J. Adhémar.*

### *Charue de fer.*

Un cultivateur a imaginé de faire faire une charue en fer. Il s'en est si bien trouvé qu'il n'a plus que des charues de cette matière. Elles durent beaucoup plus, & ne sont pas sujettes, comme celles de bois, à se rompre au moment qu'on en a le plus de besoin, & aux frais des réparations. Elles rasent le sol de si près qu'elles enlèvent toutes les herbes avec les racines, & brisent d'abord les moites. Il ne s'attache point de terre au fer: ainsi le laboureur gagne tout le temps qu'il emploie à nettoyer l'autre charue. Elles sont très solides, plus légères de près d'un tiers; & comme elles brisent les moites, la terre est ameublie dès le premier labour. L'usage en est très commode: lorsque l'auteur de ce mémoire n'avait que peu de charues de fer, ses laboureurs dispuoient entre eux à qui s'en servirait. *Le baron J. Braun.*

## Semoirs.

On a imaginé plusieurs semoirs. L'un est une espece de brouette dont le coffre est fait de planches minces & un peu évasé à sa partie supérieure. Le fond qui commence environ vers la moitié de la hauteur du coffre, a la forme d'une pyramide quadrilatere tronquée & renversée. Il a au côté postérieur une petite ouverture qui se ferme ou s'ouvre à volonté par le moyen d'un fermoir fait comme une petite pelle : on le fixe avec un clou passé dans un trou du manche. L'ouverture répond à une semelle ou petit coffre quadrangulaire terminé postérieurement par un couloir incliné qui diminue de largeur en s'approchant de la terre ; il n'est plus large que d'un pouce à son extrémité. Cette semelle est suspendue sous le coffre par des crochets de fer aux deux branches du brancart. Elle porte à sa partie antérieure une tige dont l'autre extrémité va engrener dans les crans ou dents de la roue, qui sont pratiquées dans une piece de bois pleine qui occupe le centre & environ les deux tiers de la roue. Chaque dent soulevant la tige de fer, fait hausser & baisser la semelle.

On a rempli le coffre de fumier sec réduit en poussiere, dans laquelle on a mêlé la semence en proportion d'un quart ou d'une moitié. On peut y mettre avec le grain les mélanges de fumier, de cendres, de marnes, & de matieres calcaires. On se sert très utilement de bois pourris convertis en terre, tels qu'on en trouve dans les forêts. Cette espece de terre végétale attire fortement l'humidité, la conserve longtemps, & la communique aux plantes. Avec ce semoir on donne la semence & l'engrais à tout un champ sans beaucoup de peine, on épargne une grande quantité d'engrais : on est sûr que la semence est dans l'engrais même. Il faut observer que la semelle soit toujours à peu près horizontale, afin que le fumier & la semence ne s'arrête pas entre la semelle & le coffre. On peut aussi construire ce semoir de maniere qu'il puisse être tiré par un cheval. *Zach. Västbeck curé.*

Quelques cultivateurs ou amateurs de l'agriculture ont fait à cette machine divers changements, sans en altérer les parties essentielles. L'un a placé la roue dentée qui fait mouvoir la semelle, à un des côtés de l'essieu ; l'autre a multiplié les couloirs par où passe le fumier & la semence ; celui-ci adapte un soc, l'autre une herse. Il n'y a qu'une expérience impartiale qui puisse faire adopter ces changements & la machine même.

Un autre inventeur (a) a adapté un coffre ou une espece de trémie sur une double herse triangulaire. Celui-ci donne au grain le mouvement nécessaire pour qu'il coule & tombe, par le moyen d'un cylindre qui porte des poulies à ses extrémités. Il est mu lui-même par les roues de derrière, dont l'essieu a pareillement ses extrémités garnies de poulies. Le mouvement est d'autant plus fort que la corde qui passe sur les pou-

(a) Daniel Thunberg.



lies est plus serrée : il accélère la chute du grain ; & suivant qu'il est plus ou moins vif, le grain tombe plus ou moins épais. Lorsque tous les cultivateurs de Suedz auront éprouvé & adopté quelqu'une de ces machines, on s'empresera de donner tous les détails nécessaires pour la construire & l'employer (t).

### *Rouleau à briser les mottes.*

LORSQU'ON a un temps fort sec & une terre forte, le brise-motte ordinaire n'est pas suffisant. Il ne fait qu'enfoncer les mottes, & ne les brise pas. On voudroit inutilement le garnir de pointes de fer ; il ne feroit alors que l'office d'une herse, & le travail en feroit même plus pénible. Mais si on mêle alternativement aux pointes de fer, tant suivant la longueur ou l'axe que suivant la rondeur ou le diamètre du rouleau, des especes de couteaux ou coins, ils fendent & brisent bien les mottes. On a fait en un jour & demi ou deux jours, avec cette machine simple traînée par deux chevaux conduits par un homme, ce qu'on n'auroit point fait en six jours & plus avec six ou huit journaliers. On peut donner à ce rouleau huit ou dix pieds de long sur seize pouces de diamètre. *Magnus Lagerstrom.*

### *Des brûlis.*

DEPUIS un temps immémorial on a en Suede l'usage de brûler les taillis, & il arrive quelquefois que les endroits brûlés se recouvrent de bois dans l'espace de vingt ans. Un vieux paysan digne de foi a vu un terrain brûlé de la sorte trois fois en soixante années : mais la seconde fois ; la crue fut beaucoup plus lente que la première, & la troisième, le bois revint si clair que la terre paroissoit épuisée. On voit fréquemment en Suede de vastes espaces qui étoient autrefois couverts de bois, & qui ne produisent aujourd'hui pas même de l'herbe : le feu les a rendus stériles. Les plantes sont composées d'eau, de sel, de terre, & d'une substance huileuse. Une partie de ces matieres est inflammable ou volatile. Le feu dissipe l'une & enleve l'autre. Si quelques terrains ne sont pas épuisés dès le premier brûlis ; c'est que ces matieres végétatives étoient assez abondantes & assez profondes pour ne pas être divisées & dispersées tout à la fois. Il n'est pas étonnant qu'on ait regardé ce brûlis comme avantageux, dans un temps où on n'avoit aucune connoissance de la nature : mais qu'il y ait aujourd'hui des hommes qui savent lire, qui ont acquis des connoissances assez étendues, & qui s'imaginent que le brûlis fertilise la terre ; c'est ce qui a droit de surprendre. *Jac. Faggor.*

*Lettre*

*Lettre d'un paysan du village de Nor en Dalie, sur le dessèchement d'un marais, adressée à M. Martin Triewald, capitaine ingénieur.*

Avec ma salutation, je fais savoir au capitaine que je me suis choisi un autre genre de vie que de roder dans le pays & chercher ma subsistance par mon travail. Lorsque je suis revenu vers le milieu de l'été, j'ai essayé ton instruction, & entrepris d'entourer de fossés & dessécher un marais dans le bois, quoique mes voisins & ma famille même me conseillaient le contraire & se moquaient de moi. Dans un fossé de ce marais, la terre noire me venoit jusqu'à la ceinture; mais lorsque je labourai en automne, la terre noire me venoit jusqu'au genou, si fort elle avoit baissé.

Je travaillai & labourai autant que je pus, & les frais allèrent à environ quarante écus : ils regardoient tous ce travail comme autant de perdu. J'ai essayé d'engraisser ce marais. J'ai ramassé un grand tas de branches seches ou brisées par le vent : j'y ai mêlé de la pierre à chaux dont il ne nous manque pas : ensuite je l'ai brûlé, & j'ai porté le tout dans le marais. Mais tu peux croire que c'est un bon engrais, comme tu l'as dit, & que le marais est bon : j'ai vraiment trouvé qu'il y a crû de beau seigle. Si j'atteins le printemps, je me dispose à en travailler davantage pour moi & les miens.

Quand mes voisins ont vu mon seigle, ils m'en ont voulu, & se sont plaints que je leur avois enlevé du pâturage : mais le capitaine de la seigneurie, qui savoit combien peu d'herbe il pouvoit croître dans ce marais, a jugé pour moi & m'a permis de continuer : si ferai-je avec l'aide de Dieu.

Je te remercie des graines que tu m'as envoyées de patates & de sarsin. J'en veux faire l'essai & te faire savoir ce qu'il en arrive dans notre endroit, afin que tu en aies une épreuve complète. *Tapp. Matts. Larsson.*

### *Des taupinières.*

On comprend ici sous ce nom toutes les inégalités des prairies, qui empêchent l'action libre de la faux & nuisent à la récolte du foin. Celles qui sont dans un terrain dur, sont produites ordinairement par les taupes, les cochons, ou les fourmis : elles sont presque toujours de forme ronde ou un peu allongée. Les inégalités des prairies basses & humides, sont de forme plus irrégulière : elles sont produites par l'abaissement du terrain qui les sépare ; & ce sont les bestiaux qui les font, lorsqu'on les mène au pâturage la terre étant humide & molle. Ils afaissent alors le terrain, gâtent les racines, font de petites fosses où l'eau

*Col. acad. part. étrang. tom. II.*

Y y

séjourne & corrompt les plantes. Le rapport de la prairie diminue d'année en année. On le verra croître de nouveau, & revenir à son terme naturel, si on s'abstient de mener les bestiaux à la pâture, lorsque la terre est humide & molle. Une prairie qui dépérissait & dont on a eu ce soin pendant huit ou dix ans, a doublé son produit. Quant aux inégalités des terres sèches, il faut les labourer ; & on peut les ensemençer d'avoine au lieu de foin, jusqu'à ce que la terre ait pris quelque engrais. *Le baron Eric de Wrangel.*

Outre les inégalités ou petits monceaux de terre sèche & dure, il y en a qui ne sont que des amas de racines entremêlées d'un peu de terre. On peut couper les unes & les autres avec une charue imaginée à cet effet. Elle ne diffère de la charue ordinaire que dans la proportion de ses parties. L'arrière-train est plus long de  $g$  en  $h$ , le bout de la semelle  $gh$  plus court, de sorte que l'extrémité postérieure du soc triangulaire  $abc$  qui passe par le montant  $mg$ , va jusqu'à  $f$  (V. Pl. 1x, Fig. 2). Il y a une apuie sur le plat du fer, & se courbe à ses deux côtés de sorte qu'ils sont dans le même plan que la semelle.

La flèche  $i$   $k$  est engagée postérieurement en  $i$  dans le montant  $ho$ , & un peu plus haut qu'à l'ordinaire ; ce qui soulage beaucoup les chevaux. La traverse  $ln$  est courbée en  $n$  pour faciliter le soulèvement de la charue. Le bois  $e$  qui est traversé par le montant  $gm$ , tient la flèche plus ou moins élevée. La pointe du soc  $abc$  est un peu courbe en dessous, afin qu'elle ne coupe pas en relevant & ne fasse pas remonter le soc. Le coureur qui divise les éminences s'étend de  $a$  en  $d$  vers le montant  $gm$  auquel il est cloué ; & il est fondé en  $e$ . La distance entre  $e$  &  $b$  est d'environ vingt & un pouces ; on peut la changer à volonté.

Deux chevaux tirent aisément cette charue. On s'en est servi très utilement pour aplanir deux prairies dont une élevée & sèche, l'autre basse & humide ; & on a ensuite semé, dans les endroits labourés, de la graine de trèfle qui est très bien venue. *J. Brauner.*

### *Amélioration des terres marécageuses.*

Les terres basses & humides qui sont en elles-mêmes de bonne qualité, & n'ont point d'autre défaut que celui d'une humidité superflue, peuvent devenir fécondes par le simple écoulement des eaux. Mais quand elles ne sont qu'une vase infertile qui ne produit que des mousses, des bruyères, de petits sapins, il n'est pas aussi facile de les mettre en valeur. Après avoir tellement desséché un terrain de cette espèce qu'il a pu être traversé par un grand chemin, on en fit travailler point de grain qui produirait quelque grain, mais ne se couvrit point de gazon.

Il croissait aux deux côtés du chemin de l'avoine stérile & du trèfle blanc : on y rechercha la cause, & on trouva que le sable avait con-

sumé l'humidité nuisible du sol, & l'avoit changée en terre noire. On fit porter environ trente chariées de sable & un peu de fumier sur la piece cultivée. Elle rapporta beaucoup plus, se couvrit de gazon, & produisit du tressé blanc qui avoit près de deux pieds de haut. Le même terrain ayant été labouré dans l'automne, on trouva la surface du lit de mousse & de plantes aquatiques changée en terre noire de près de trois pouces d'épaisseur.

Quelques-uns veulent améliorer les marais par le brulis; mais la violence du feu nuit plus qu'elle ne sert. Le feu consume la plus grande partie des matieres qui le seroient changées en terre noire: le peu de cendre qui reste est promptement emporté par les eaux, & tout ce qui s'évapore est perdu. *Carl. Brenner.*

Un terrain marécageux fut entouré & coupé par des fossés en petits espaces quarrés. Le sol n'étoit qu'une tourbe en plusieurs endroits, & ne produisoit que de l'herbe maigre, étouffée par les likens & les mousses. On porta sur l'un de ces espaces du sable tiré d'un lac voisin; on en parsema un autre de sel; quelques tonnes d'une argille grise grossiere furent transportées sur un troisieme, mais mal étendues à cause de la pluie & d'autres obstacles; les vidanges d'une manufacture de pipe consistant en cendres, charbon, suie, argilles, & pierres, furent jetées sur un quatrieme: on répandit des cendres en quelques autres endroits.

L'effet de ces matieres ne fut sensible qu'après deux années. L'herbe ne crut ni beaucoup plus épaisse, ni plus longue, parmi le sable; mais le chardon de marais, qu'on n'avoit point encore vu dans ce terrain, y parut. Le sel fit allonger l'herbe. La plupart de l'argille étoit encore en tas; mais il étoit venu autour d'elle de petites plantes & des fleurs jaunes. Les vidanges avoient détruit l'herbe maigre, & produit de bons gramens tels que le poa ou l'amourette, & l'agrostis. L'effet des cendres fut le plus grand; le terrain qui les reçut produisit plusieurs especes d'herbes hautes de deux pieds.

On sema différentes graines dans la terre tirée des fossés, qui étoit une tourbe changée en terre. Les plantes qui n'y vinrent pas, sont le mûrier blanc, la pivoine, le pavot, le lin de Sibérie, le chanvre de Suede, le cerisier, l'angelique, la subarbe. Celles qui pousserent d'abord, & ne vinrent pas ensuite, furent le sarasin de Scanie ou sarasin commun, l'orge, le pastel, l'orge cèeste, le mil, le naver, le tabac de Turquie, le concombre, le raifort, le pourpier, l'anet, l'oïllier, l'osier, l'aroche d'Espagne.

Les suivantes paroissoient pouvoir y mourir; la vau ou la vau, le mélilot, la gesse articulée, l'avoine nue, l'avoine blanche, la carotte, le panais, le haricot, la coriandre, le musle de veau, le tabac ordinaire, le chou blanc, le chou rouge.

Les plantes qui sont très bien venues dans cette terre de tourbe, sont le lin ordinaire de Suede, l'avoine noire, le pois blanc & le gris, le sarasin de Sibérie, le haricot ou pois d'Italie, la patate, le

chien-dent, l'oignon (a). On sème du seigle dans un petit terrain qui avoit été engraisé ; il y vint comme dans une terre maigre. Les côtés du fossé qui étoient d'abord noirs, se couvrirent de gazon.

On a fait le même essai dans un autre marais desséché, qui ne produisoit que peu de plantes chétives : le seigle, l'avoine, l'orge, le lin, le chanvre, la patate, le tabac, le sarasin, le chien-dent, &c. ont paru d'abord y prospérer, mais ont péri en peu de temps. Ce sont vraisemblablement les parties vitrioliques de cette terre qui nuisent aux plantes. Lorsque les pluies & les neiges les ont fondues & entraînées, ou que la charue les a mêlées au sable, à la chaux, & aux cendres, qui divisent la tourbe & la changent en terre noire, elle devient féconde. *Laurent Wolt. Rathf.*

### *Culture des prairies.*

**L**es prairies de Fahlun sont les plus abondantes de la Suede ; cependant la terre en est maigre ; les environs sont des sables & des rochers couverts de sapins & de mousses d'Ilande, entremêlés de quelques marais.

Lorsqu'on a déterminé l'endroit où l'on veut faire une prairie, on le fait travailler à bras au moins à six pouces de profondeur, afin de labourer ensuite, & on ôte toutes les pierres. Les racines des petits sapins pourissent promptement dans la terre ; celles des grands sapins remplis de résine résistent plus longtemps, & ne se corrompent qu'à l'extérieur.

Après ce premier défrichement, la terre est travaillée, labourée, engraisée, ensemencée avec du froment mêlé quelquefois d'avoine. Ensuite on la laisse en friche, & quelques années après elle produit du foin. Ainsi ces prairies sont de petites friches séparées l'une de l'autre par des fossés pour l'écoulement des eaux. On n'y laisse ni arbres ni buissons ; mais elles sont entourées de grands bois de sapins.

Lorsqu'on voit l'herbe venir mal & le champ se couvrir de mousse ; on laboure de nouveau, mais seulement de sorte que les racines soient mises à l'air. On sème de l'avoine ou du grain mêlé, que l'on herse ensuite. S'il y a beaucoup de mousse, on ne laboure pas l'année suivante, mais on sème dans le chaume. La seconde & la troisième année après que la terre a été labourée & ensemencée, on lui donne un fort engrais, on y sème du froment, & on laisse en friche.

Ces façons se donnent à la terre tous les sept, huit, ou dix ans,

(a) L'auteur n'ayant désigné ces plantes que par les noms vulgaires, l'interprétation de quelques-uns peut être défectueuse. (r)

selon que le défrichement est ancien. On a des exemples que les terrains cultivés depuis cent ans & de bonne qualité, produisent du foin durant trente ans sans qu'il soit besoin de remuer de nouveau la terre. Cette culture donne une herbe assez haute pour atteindre à la ceinture & si épaisse qu'on ne la traverse pas sans peine. Dans les années où la terre est travaillée & ensemencée, elle rend communément le seizième ou le vingtième grain. Ces défrichements coûtent beaucoup, parce que le fumier est très cher dans le pays, & qu'il faut le transporter loin. *J. Morans.*

Lorsqu'un agriculteur a beaucoup de prairies dont le sol est sec & dur, & qu'il n'est pas en état de leur donner l'engrais nécessaire pour les améliorer, pour les ensemencer en graine de la première qualité; il y semera de l'avoine, & après la moisson laissera reposer le champ jusqu'à l'automne suivant: cependant il y fera mener le bétail, excepté les cochons. La terre se refait de cette manière; les racines & le chaume pourrissent & font un bon engrais. Un champ qui ne donnoit pas cinquante livres de foin, produit une charretée d'avoine.

On peut traiter de même une bonne terre qui a perdu sa fertilité; mais lorsque ce n'est qu'un sable mêlé de gravier, il faut prendre la terre des étables, parcs, & autres lieux où l'on a tenu le bétail, & qui est un mélange d'argille, de paille, de fumier, de sable, de racines, de graines de forêt, la faire encore fouler par les hommes & les bestiaux pendant tout l'automne & le printemps, la porter en hiver sur le terrain qu'on veut améliorer, & l'y étendre au printemps: il produira de bonne herbe. *Loua Triven.*

### *Moyen d'augmenter le fumier.*

On bâtera sur un endroit un peu élevé dans un terrain argilleux une baraque assez grande pour contenir tout le bétail, bien entourée & couverte de planches, de paille, de tourbe, d'écorce, de feuillages de pin, de sorte que la pluie & le soleil ne puissent y pénétrer. On y portera de la tourbe, des taupinières, la paille inutile, le foin gâté, le bois pourri, des feuillages, du limon, &c. qu'on mêlera ensemble: on en fera sur tout le plancher un lit d'environ un pied d'épaisseur.

Dès qu'on mène le bétail au printemps dans les pâturages, on commence à le renfermer vers midi dans la baraque, & dès que le temps le permet, on l'y laisse passer la nuit sous la garde d'un berger. Après huit ou dix nuits on enlève le fumier; on en fait au dehors des tas que l'on couvre de branchages, & on recommence l'opération autant de fois & aussi longtemps que le bétail peut occuper la baraque, en ayant toujours soin de recouvrir les tas de fumier aussi souvent qu'on les augmente. Il faut rassembler toutes les choses inutiles qui peuvent faire du fumier, & les porter dans la baraque, comme toutes les balayures ou vuidanges, toute l'urine, toutes les retailles de la

cuisine, telles que les feuilles & écorces de navet, les feuilles de chou, de laitue, de carote, de toutes les herbes & racines, toutes les plantes tirées des couches, toutes celles qui ne servent ni aux hommes ni au bétail, sur-tout l'ortie & la fougere; mais il faut les prendre lorsqu'elles sont encore dans leur crue.

On fera les tas de fumier pointus par le haut, afin que la pluie s'écoule facilement & n'y pénètre pas; & l'on aura soin de ne pas les presser, afin que le tout s'échauffe & se consume. Lorsque cet engrais a un an, on peut l'employer. S'il est gardé plus longtemps, il a plus de force, & peut être étendu moins épais. Dans les mois de mai, juin, juillet, & août, on peut faire plus de fumier que les huit autres où le bétail est à l'étable; & celui-ci entretient la fertilité de la terre plus longtemps que le fumier commun.

Si on veut s'épargner le travail des tas de fumier, on peut faire la baraque assez élevée pour y mettre toutes les couches l'une sur l'autre. Que l'on donne à chacune six pouces d'épaisseur, douze couches feront six pieds, & il faudra en donner treize à la baraque si on lui donne vingt-quatre pieds de long sur quatre-vingt de large, on aura 11520 pieds cubes de fumier. Lorsqu'on peut rassembler pendant l'hiver l'urine du bétail par des canaux qui conduisent à des vases, on s'en servira très utilement pour arroser la terre mise dans la baraque.

### *Plantation des pins, des sapins, & des bouleaux.*

Ces trois especes d'arbres viennent en Suede dans la terre la plus maigre. La graine des pins & des sapins passe l'hiver dans les chatons. On la recueillera au printemps, soit en les mettant dans une chambre chaude, ou dans le four après la cuisson du pain. La chaleur ouvre les enveloppes, & la graine se détache.

Les pins croissent dans un terrain sec, le sapin dans une terre humide: un pin de cent ans qui a cru dans une terre sablonneuse, fait un haut bois de charpente; dans un terrain marécageux, il atteint à peine six pieds de hauteur. Cependant il vient assez bien, si le sol est pierreux & dur. Mais le sapin ne vient jamais sur les collines seches & dures, où sa racine ne rencontre aucune humidité: il lui faut une terre molle, au lieu que le pin prospere aux endroits qui ne produisent que de la mousse & de l'arbepine. Le bouleau moins délicat croit assez bien partout, pourvu qu'il ne soit pas étouffé par de hautes futaies.

On sèmera la graine du pin & du sapin au printemps, dès qu'on l'a recueillie: la chaleur du soleil la rancit & la rend stérile; l'une & l'autre peut être mise dans les terres brûlées où il ne croit aucune herbe. Mais il faut, sur-tout pour les sapins, râtelier seulement la mousse, afin que la graine tombe sur la terre; ou faire un petit sillon profond de deux travers de doigt, semer clair, & recouvrir. Si on veut faire une palissade de sapin, on couvrira le sillon de mousse, afin que la gelée n'attaque pas

les graines ; ce qui arrive facilement dans la terre humide qui convient à cet arbre. Après trois ans on coupera les sapins , de sorte qu'il y ait entré eux environ deux pieds de distance. Dans la cinquième année on les taille, ainsi que dans la suivante. Le pin ne pousse que par l'extrémité des branches, & ne fait point palissade.

On peut semer le bouleau dans l'automne & dans le printemps. Il vient très bien dans les terres brûlées ; on le garantira seulement du bérail la première année ; il en mange volontiers les feuilles. On le semera dans un petit sillon entre les moules, & même sur le gazon : il faut seulement prendre garde que le bois voisin ne l'étonne pas.

Ces trois especes d'arbres font périr les plantes voisines ; mais le bouleau moins que les deux autres. Lorsqu'on veut du bois de charpente & des mûrs, on laissera les pins parvenir à vingt-quatre pieds de hauteur. Ensuite on les coupera un peu, de sorte cependant que le poids de la neige ne puisse pas rompre les petits arbres. Après dix ans on les coupera de sorte que les arbres soient à dix-huit pieds l'un de l'autre, surtout sur le coteau & dans les sables.

On ne transplante point ces arbres : cependant un jardinier soigneux pourroit faire cette opération, que la forme de leurs racines rend très délicate. *C. Linné.*

### *Moyen de garantir les bleds de la gelée.*

**L**a gelée n'attaque jamais le grain par le vent, mais seulement quand l'air est calme. C'est ordinairement au point du jour, lorsque le ciel est serein : les vapeurs qui s'élèvent alors des marais & des fontaines couvrent les bleds & les perdent. Cependant cet effet n'existe que lorsque la brume est arrêtée par un grand obstacle, comme un bois ou une montagne : la vapeur séjourne alors sur l'épi, s'y congele, & tue la plante, sur-tout s'il pleut le jour suivant. Lorsque l'épi n'est pas sorti de son fourreau, la gelée ne l'endommage pas. Mais quand la brume a un libre cours, elle ne fait aucun mal au bled ; & on peut le lui procurer en abattant les bois qui s'y opposent. Plusieurs payfans qui avoient été obligés de donner aux bestiaux leurs moissons gelées, & de se nourrir de pain d'écorce, suivirent le conseil précédent, couperent les bois autour de leurs champs, ouvrirent de tous côtés à l'air des passages libres, & n'eurent ensuite que de belles & saines moissons, même en 1742 qui fut une année très froide. Les bleds geloient presque tous les ans sur la paroisse de Kirkos près du village de Kleppe : ce fléau n'existe plus depuis qu'on a coupé les bois voisins des terres labourées. Dans l'lemrie le froid désole souvent les campagnes les plus voisines des montagnes qui portent des bois. *J. Sundell.*



*De l'avoine stérile, (land-ou flig-hafra.)*

UN champ produisit avec un peu de bled tant d'avoine stérile, qu'on fut obligé de couper avant que le bled fût mûr, afin d'empêcher cette mauvaise herbe de se reproduire. Le tout fut battu & donna quelques tonnes de mauvais grains & dix-huit tonnes d'avoine stérile. Le cultivateur imagina d'en tirer de l'eau-de-vie pour réparer la perte en quelque manière. L'essai réussit. Une tonne de ce grain joint à huit kannes de malt, donna neuf kannes de bonne eau-de-vie. *Jaq. Sigsten.*

Les moyens de détruire ce gramin pernicieux, sont de laisser en friche la terre qui le produit abondamment, de le couper avant qu'il soit mûr, d'y semer ensuite du seigle; c'est le grain qui lui nuit le plus; d'ameublir la terre avec soin, & de bien nettoyer la semence. *Le curé Tiburtius.*

*Moyen de garantir les arbres de la gelée.*

L'EAU gelée occupe un plus grand espace qu'elle ne faisoit auparavant; mais plusieurs matières grasses, & sur-tout celles qu'on tire des végétaux, n'occupent pas un plus grand volume, lorsqu'elles se congelent: on a même éprouvé avec plusieurs espèces d'huiles, qu'elles en occupent un tant soit peu plus petit.

Tous les arbres, & sur-tout ceux dont les feuilles tombent en hiver, attirent une grande quantité d'eau durant l'été dans les grandes chaleurs, temps où ils portent toutes leurs feuilles. Ils sont alors pleins de suc aqueux, sur-tout dans les jeunes branches & dans les rejettons, dont les vaisseaux sont plus larges que ceux du tronc & des vieilles branches. M. Hales a prouvé qu'un arbre garni de feuilles tire quinze, vingt, & même trente fois plus d'eau, qu'un arbre de même grosseur dépourvu de feuilles. Ainsi les feuilles sont la principale cause d'une circulation abondante: elle est beaucoup moindre & beaucoup plus lente dans les arbres dépouillés. Si vingt onces d'eau parcourent un arbre dans vingt-quatre heures, & qu'une seule once d'eau parcoure un autre arbre dans le même temps, la circulation aura été vingt fois plus forte dans l'un que dans l'autre.

Le docteur Grew a observé, que plus les suc employoient de temps à parcourir une plante, plus ils devenoient gras & visqueux; & M. Hales a reconnu la justesse de cette observation, lorsqu'il a dit que dans les endroits où il se fait une sécrétion de matière gluante, qui peu à peu forme un corps solide, cette matière n'y parvient qu'après plusieurs détours. Le même auteur observe aussi que les arbres toujours verts attirent & transpirent moins de suc aqueux. Ces suc n'ayant dans les arbres de cette espèce qu'un mouvement lent, deviennent gras & durs, & ne gèlent point en hiver.

Ainsi,

Ainsi, lorsque les arbres ont encore leurs feuilles, ou qu'ils viennent de les perdre, ils contiennent beaucoup d'eau. Si le froid les saisit alors, avant que les suc superflus soient évaporés, ou convertis en une espece d'huile; l'eau gele, augmente de volume, brise les vaisseaux qui la contiennent. Lorsqu'il dégele, les suc nourriciers coulent par ces ouvertures, & l'arbre périt comme un animal dont les veines seroient ouvertes. C'est ainsi que des plantes capables de supporter le plus grand froid, périssent cependant, lorsque survenant trop tôt, il les surprend encore pleines de suc aqueux & fluides, ou quand il les saisit tout à coup au printemps, au temps de la feve. L'hiver de 1708 à 1709 ne fit tant de ravages, que parce que le commencement en fut très doux, & que le froid extrême fut subit. Les habitants de l'lemtie & de la Dalécarlie, qui ont souvent le malheur de voir geler tous leurs grains, ne craignent point la rigueur du froid mais sa durée.

Il paroît que le moyen le plus efficace pour garantir les arbres des funestes effets du froid, est celui que la nature emploie, celui de dépouiller de leurs feuilles les plantes délicates, avant le temps où elles les perdent. Alors le suc devenant moins abondant, plus lent, & plus gras, se gellera plus difficilement. Les jeunes branches des arbres sont sujettes à la gelée: on en a dépouillé plusieurs avant la chute naturelle des feuilles: elles se sont très bien conservées, tandis que la plupart des autres ont péri. M. Laurence rapporte qu'en Angleterre, dans l'hiver de 1709, tous les arbres périrent, excepté les muriers qui n'étoient pas fort avant dans la campagne: ce fut sans doute parce que leurs feuilles avoient été cueillies pour les vers à soie longtemps avant le moment de leur chute naturelle.

Ceux qui voudront éprouver ce moyen, ne doivent pas dépouiller l'arbre tout à la fois; ils pourroient le faire périr. Il faut le dégarnir de temps en temps de quelques feuilles, de maniere que la plus grande partie soit ôtée avant le temps de leur chute. On ménagera aussi les boutons qui doivent donner le nouveau feuillage, & on fera sur chaque espece de plante des épreuves particulieres, qui instruiront du vrai temps de les dépouiller. Les plantes qui ont beaucoup d'eau, doivent sans doute être dégarnies plutôt que celles qui en ont moins; & les arbres qui sont acimatés, n'ont pas besoin d'être déponillés aussitôt que ceux qu'on a transplantés depuis peu d'un pays dans l'autre. *M. Stromer.*

### *Moyen de préserver le froment du charbon.*

Sur le froment bien netoyé répandez un huitieme de chaux, & mêlez bien l'un à l'autre, de sorte que tous les grains soient bien couverts. Mettez le ainsi préparé en des sacs que vous lierez bien, & laissez le s'échauffer & sécher de la sorte durant trois jours: ensuite semez froment & chaux. S'il y a quelque raison de retarder la semaille, il faut ouvrir les sacs, & le bled restera dans cet état jusqu'au temps où on pourra

*Coll. acad. part. tirang. tom. II.*

Zz

le semer. On n'a jamais éprouvé que le froment préparé de la sorte devint charboné. *Le curé Olostrand.*

*Culture & usages du maïs dans l'Amérique septentrionale.*

On connoit une espèce de maïs & deux variétés principales, qui sont le grand & le petit, ou maïs de trois mois. Le grand s'élève jusqu'à dix-huit pieds; ne vient à maturité que dans l'espace de six mois, & diminue continuellement en allant du midi au nord, de sorte qu'il se confond enfin avec le petit. Celui-ci ne s'élève pas à plus de quatre pieds, & mûrit en dix ou douze semaines.

On cultive le grand maïs dans la Caroline, la Virginie, le Maryland, la Pensylvanie, la nouvelle Gersey, & dans une grande partie de la nouvelle lork: celui de trois mois est plus en usage dans le Canada & dans la nouvelle Angleterre. On prétend que ce dernier rapporte moins; mais aussi chaque tige occupe moins d'espace. Il donne autant de grain à terrein égal, & une farine plus fine, plus blanche, & meilleure que celle du grand maïs.

Cette plante aime la terre sablonneuse: elle vient mal dans l'argille. On voit souvent en Amérique des terrains si secs & si maigres, qu'ils semblent incapables de produire, & qui portent de très beaux maïs. La terre trop grasse le fait luxurier.

Les champs où l'on veut semer le maïs restent en friche jusqu'au printemps. Alors on y ouvre deux ou trois sillons de distance en distance, de sorte qu'il y ait entre deux espaces labourés un espace de deux, trois, quatre, ou cinq sillons, qui ne l'est pas. On fait passer ensuite la charrue à travers les sillons précédents en angle droit, & à distance égale, qui doit être pour le grand maïs de quatre à six pieds, & pour le petit, moitié moins. En traversant ces sillons, on y donne un petit coup avec la pointe du soc, pour marquer l'endroit où le grain sera semé. Quelques jours après qu'il est mis en terre, on laboure les intervalles laissés en friches. Ceux qui travaillent le plus la terre, labourent en entier, & font ensuite les sillons, comme on vient de le dire.

Quelques-uns donnent de l'engrais à la terre; d'autres n'en donnent pas; ceci dépend de la qualité du terroir. L'engrais fait bien lorsqu'il est suivi de pluie; mais la sécheresse le rend nuisible. Ils l'employent en en mettant un peu dans l'endroit où le grain doit être. Les habitants de la nouvelle lork font usage d'une espèce de harang, dont ils mettent un ou deux dans chaque angle destiné au grain.

On sème dans l'Amérique septentrionale vers la fin d'avril, ou au commencement de mai: quelques-uns, en petit nombre, attendent le milieu de ce mois. En général on sème, lorsqu'on n'a plus de gelée à craindre. Dans l'Amérique septentrionale on peut semer deux fois dans le même été. Le grain mis en terre au printemps est mûr à

la Saint-Jean ; on sème alors une seconde fois , & on recueille en automne. Dans l'Amérique septentrionale le bled semé au printemps , n'est mûr qu'en automne.

Le maïs résiste à la gelée. On a vu en Albanie & ailleurs ce grain gelé en terre jusqu'à deux fois & donner une très belle moisson. Il résiste aussi beaucoup plus longtemps à la sécheresse que tous nos grains d'Europe ; & lorsqu'il tombe beaucoup de pluie au temps de la récolte , il en souffre peu. Sa peau dure le garantit.

Ce sont ordinairement les enfans depuis six jusqu'à quatorze ans qui mettent le grain en terre sous la direction d'une personne plus âgée. Ils sèment ordinairement quatre ou cinq grains dans le même endroit , à l'intersection des sillons , & les recouvrent de deux ou trois travers de doigt de terre : quelques-uns en mettent jusqu'à cinq. Il y en a qui placent tous les grains l'un sur l'autre en un seul tas : d'autres plus soigneux les placent à part. On en met plusieurs ensemble , parce qu'on n'est pas certain qu'ils germeront tous , & que les corneilles , les écu-reuils , & autres animaux , n'en mangeront pas. Il vient ordinairement deux ou trois tiges au même angle.

Quelques semaines après que les Sauvages ont semé le maïs , ils plantent des pois aux mêmes endroits , afin que les tiges leur servent d'appui : ils sèment aussi des tournesols entre les pieds de maïs.

Pour empêcher les animaux de toucher au grain semé , on fait une décoction de racine d'ellébore blanc. Lorsqu'elle est froide , on y met tremper le maïs depuis le soir jusqu'au matin. Ensuite on le met en terre. Lorsqu'un animal en a mangé un ou deux grains , il est ivre , il tourne , il se débat & épouvante tous les autres. Quant au grain trempé de la sorte , il n'en reçoit ni dommage , ni propriété nuisible.

Les cultivateurs soigneux choisissent en automne les épis les plus menus & les mieux nourris , & les conservent pour la semence. Lorsque le bled n'a pas été cueilli bien mûr ; lorsqu'on le met tremper au printemps , & qu'il survient de longues pluies après la semaille , il pourrit dans la terre. Les mêmes cultivateurs l'amolissent avant de le planter , parce qu'il leve quelques jours plutôt ; & ils l'enfoncent jusqu'à cinq travers de doigt , afin de le garantir de la voracité des animaux. Quelques-uns prétendent qu'on peut le planter sans inconvénient à une plus grande profondeur.

Lorsque le maïs a six pouces de haut , on laboure entre les pieds , afin de détruire les mauvaises herbes ; & on remue la terre voisine des tiges. Cette façon se donne aux terres deux fois dans l'été , & c'est ordinairement avec une charue tirée par deux chevaux. Il y en a cependant qui emploient à ce travail une charue particulière tirée par un seul cheval. On jette la terre du côté des tiges , & on aplanit le reste avec le hoiau. Au second labourage on observe de la jeter du côté opposé , & on travaille l'autre côté avec le hoiau.

Quelques-uns laissent à peine deux pieds entre les tiges : alors on ne peut pas labourer dans les intervalles , & on est obligé d'employer

le hoiau pour détruire les mauvaises herbes & jeter la terre du côté des tiges, qui sont au nombre de trois ou quatre dans une petite éminence de six pouces de haut sur un pied de diamètre. Il y en a qui emploient la herse au lieu de charrue : mais quelque instrument qu'on emploie, il faut délivrer le maïs avec grand soin des mauvaises herbes, & redoubler de travail dans les temps pluvieux, qui les multiplient.

Quand la plante a fait toute sa crue, la racine pousse des rejettons qu'il faut arracher, pour hâter la maturité des épis : les Suédois de l'Amérique les nomment suceurs. Dès que le grain devient dur, on coupe les fleurs mâles. Elles sont alors flétries, & font un excellent fourrage pour le bétail. Si on les coupe avant que l'épi soit dur, il sèche & ne mûrit pas.

Vers le nord de l'Amérique, le bled n'est mûr qu'à la fin d'août, ou tout au plutôt au milieu de ce mois. Au midi, c'est vers le milieu ou la fin de septembre, & même d'octobre en quelques endroits. On n'emploie pour la moisson aucun instrument tranchant : on faist l'épi ou son fourreau : on le tire en le courbant en bas, & il se détache. Quelques-uns ont coutume de dépouiller les épis sur le champ même : d'autres font cet ouvrage dans les maisons. Lorsqu'ils sont hors de leur fourreau, on les étend ordinairement au soleil un ou deux jours ; mais, s'ils ont été sur le champ assez longtemps pour y sécher, on peut les ferrer aussi-tôt ; cependant la précaution ne peut nuire.

Il y a plusieurs méthodes de conserver le maïs. Dans les colonies angloises on construit de petits magasins avec des perches, de sorte que l'air passe entre elles, & puisse tenir le grain sec. Ces magasins ont ordinairement dix-huit pieds de long sur deux ou trois de large. S'ils ont plus de largeur, l'air n'y circule point assez, & les épis qui sont au milieu s'y corrompent. Quant à la hauteur, on la proportionne à la quantité du grain. La structure du plancher est la même que celle des murs, & le toit est de planches ou d'autres matières. On les construit à quelque distance des maisons, afin que l'air y passe librement. Entre autres incommodités, ces magasins sont ouverts de tout côtés aux rats & aux souris. Quant à la neige & à la pluie qui tombent sur le grain, ce n'est pas un inconvénient, parce que l'air le sèche aussi-tôt. Quelques-uns suspendent les épis à de grandes fenêtres, ou les étendent & y font passer l'air : le plus souvent, c'est le mieux. L'expérience a prouvé que le bled gardé de la sorte se conserve plusieurs années, & est encore fécond.

Les Sauvages font sécher leurs épis à une fumée douce, & les suspendent au toit de leurs huttes, où ils conservent aussi plusieurs années leur bonté & leur fécondité. Plusieurs font une fosse profonde en un terrain sec. Ils couvrent le fond & les côtés avec de l'écorce sèche qu'ils recouvrent d'herbe sèche. Ils y mettent le maïs en épis & étendent par dessus une couche d'herbe sèche : celle dont ils font usage, est l'andropogon bicorne. Cette méthode est employée sur-tout pendant la guerre. Un chef de famille a plusieurs fosses de cette espèce, afin que si

l'ennemi en découvrir une, les autres puissent être sauvées. Ils s'en servent aussi, lorsqu'une famille entière va chasser pendant six mois. Le maïs s'y conserve très bien plusieurs années.

Ce grain est plus abondant que tous les autres. On a compté dans un seul épi six cents cinquante grains bien mûrs ; & chaque tige porte ordinairement deux ou trois épis. Il n'y en a presque pas qui n'aient au moins trois cents grains. Un autre avantage très considérable, c'est qu'ils sont très adhérents à l'épi, & de plus envelopés de sorte qu'il ne s'en perd jamais. On a en Amérique une année de disette, lorsque le maïs ne rend pas deux cents fois la semence ; & l'expérience y fait voir que deux boisseaux produisent la subsistance d'une famille nombreuse pendant toute une année.

Les feuilles coupées encore vertes, desséchées au soleil, mises en tas & couvertes, sont un fourage que les bestiaux préfèrent à tous les autres : mais si les feuilles séchent sur le pied, ils n'en mangent qu'au défaut de tout autre aliment. Si on fait bouillir dans l'eau les feuilles coupées vertes & séchées, ils la boivent avidement. Ces mêmes feuilles hachées comme la paille & mêlées au son ou à la farine de maïs, sont une nourriture qu'ils préfèrent au foin même.

On coupe des épis dont le grain est encore mou ; on ôte les enveloppes, & on les rôtit au feu jusqu'à ce qu'ils deviennent bruns : sous cette forme les Européens & les Américains en mangent avec plaisir. Quelquefois on les fait cuire dans l'eau, & même on les mange crus : ils ont un goût de lait sucré. Il se trouve alors entre les nœuds de la tige un eau claire dont la douceur annonce la présence d'un sucre ; & en effet on en a tiré, mais en petite quantité. Les habitants du pays coupent quelquefois des tiges, les écrasent avec les dents, & en sucant le suc doux. Lauwson dit dans sa description de la Caroline, page 73, que quelques-uns tirent une liqueur très agréable des tiges écrasées.

On ne réussiroit pas à détacher les grains avec le fléau ; & ce travail fait à la main seroit trop long : mais il est facile de le faire en frottant l'épi contre un fer fixé sur un tonneau ou quelque autre vase. On met aussi les épis dans un grand mortier de bois, ou une compression peu forte suffit pour les détacher. On ne fait cette opération que lorsqu'on veut employer le grain : il se conserve mieux tant qu'il adhère à l'épi.

Le maïs entre dans le pain de la plupart des colonies angloises. On en fait même de maïs seul ; mais il ne paroît pas aussi bon. L'usage le plus ordinaire est de le mêler au seigle. Il fait aussi de très bon pain lorsqu'il est joint au froment. C'est un aliment sain, un peu laxatif. Il y a des naturalistes & des voyageurs qui l'ont accusé de causer la constipation & la gale : mais tous les Américains qui en font leur nourriture, s'accordent à dire qu'il n'a aucune de ces propriétés malfaisantes, & qu'il n'y a point de grain dont l'usage soit plus sain. Deux Suédois qui ont fait un long séjour dans ce pays, & pour qui le climat & cette nourriture étoient tout à fait nouveaux, n'en ont pas ressenti la plus légère incommodité. D'autres lui attribuent avec raison la vertu laxa-

tive, & conseillent de le mêler au froment pour en corriger la qualité astringente & agglutinante.

On joint quelquefois au mais toutes sortes de courges, & on en fait un pain très beau & très doux. Il faut alors ôter soigneusement tout le son de la farine, cuire les courges, & pétrir le tout ensemble. Lorsqu'on veut faire du pain de mais & de seigle, on fait une bouillie avec la farine de mais. Lorsqu'elle est froide, on y pétrit la farine de seigle.

Les natifs de l'Amérique font une autre espèce de pain. Ils réduisent le mais en gruau dans leur mortier de bois, & font une pâte à laquelle ils mêlent des baies de divers arbrisseaux qu'ils cueillent pendant l'été & qu'ils font sécher pour cet usage. Ils donnent à cette pâte la forme de petits gâteaux, qu'ils font bouillir dans l'eau & cuisent ensuite sur une pierre chaude : quelquefois cette dernière façon est omise. Ils entourent aussi ces gâteaux de grandes feuilles de plantes, & les cuisent dans la cendre. Ils joignent quelquefois au mais les fraises mûres pour préparer ce pain.

La bouillie de ce grain faite avec l'eau est aussi blanche que si on y avoit mis du lait, & quelques personnes la préfèrent à celle de tous les autres grains. On en fait aussi avec du lait & de la crème, qui est très nourrissante. Les Européens ont appris des Américains à faire avec le mais une espèce de soupe. Les François la nomment *sagamité*, les Anglois & les Américains *hommoni*, les Suédois & quelques Américains *sapaan*. On met le mais amolir dans l'eau pendant quelque temps : ensuite on le met dans un mortier de bois qui n'est qu'un tronc d'arbre creusé ; on le presse doucement avec le pilon jusqu'à ce que la peau soit séparée du grain ; on ôte ces peaux, & on a le mais sous la forme de gros gruau. On le met à bouillir dans l'eau quelque temps, & on y joint ensuite la viande. Lorsqu'elle est cuite, la soupe est faite : elle a le goût de celle de gruau ou plutôt de la soupe de pois.

Quand elle a refroidi, on peut la réchauffer, & si elle est un peu trop épaisse, y ajouter du lait doux. Quelques personnes qui veulent épargner le temps & la peine dans la façon du gruau, attachent leur pilon à une perche de tourneur. D'autres mettent le grain dans une lessive ordinaire de cendres : après quelque temps la peau se leve d'elle-même. On lave ensuite en plusieurs eaux, & on a le grain pur & entier. C'est le mais préparé de la sorte que le docteur Colden avoit pris pour une variété naturelle, & nommé le mais à grain nud.

On fait de la bière avec le mais, & on prétend que celui qui a le grain bleu en donne davantage. Il faut plus de temps qu'avec d'autre grain pour faire le malt, parce qu'il s'allonge beaucoup : & lorsqu'il doit donner beaucoup de liqueur, les pointes deviennent vertes. Il faut observer de le laver une fois par jour ; autrement il devient fâle. Le goût de ce malt est le même que celui qui est tiré des autres grains, & la bière ne le cède point à celle d'orge. On en fait aussi avec le pain de mais. Enfin on en tire de bonne eau de-vie. Quelques Amé-

ricains ne sement ce maïs bleu que pour en faire de la bière : outre cette propriété, il a celle de mûrir une ou deux semaines plutôt que les autres variétés.

Les Américains sont obligés de faire de longs voyages pour leur chasse, ou pour leur commerce, en des pays déserts, où on ne trouve aucun aliment. Le maïs leur sert comme la plante dont les Scithes faisoient usage en pareil cas, ou comme celle que les montagnards d'Ecosse préparent dans les mêmes vues. Ils le font rôtir sous la cendre, dans le sable, ou dans le four, lorsqu'on en a tiré le pain, le réduisent en gruau grossier dans le mortier de bois, en ôtent la peau, prennent le gruau le plus fin, y mettent du sucre, & le transportent ainsi préparé. Lorsqu'on veut en manger, on le délaie dans un peu d'eau. Quelquefois on y ajoute de la graisse. Ceux qui ne sont pas assez riches pour le préparer de cette manière, en enlèvent la peau par le moyen de la lessive, font sécher le grain, & le cuisent, lorsqu'ils veulent en manger, avec la graisse d'ours ou de chevreuil. Cet aliment corige la mauvaise qualité des eaux que l'on trouve dans les déserts de l'Amérique. Les troupes angloises qui en ont fait usage, n'ont pas été incommodées par ces eaux : ceux qui l'ont négligé, ont été malades.

Les chevaux, les bœufs, les moutons, les cochons, les oiseaux, tous les animaux aiment le maïs, de préférence à tout autre grain. Il est difficile d'en écarter les corneilles & les écureuils de toute espèce. Dans les colonies angloises, on a donné trois sous par tête d'écureuil, de corneille, de pic, de voleur de maïs, & dans une seule année on a payé huit mille livret en Pensilvanie uniquement pour les écureuils. Ce prix montoit à de si grandes sommes, qu'on a été obligé de le diminuer de moitié. Celui que l'on a donné dans la nouvelle Angleterre pour la destruction du voleur de maïs, a eu tant d'effet que ce genre d'oiseau a été détruit dans cette contrée. Après cette expédition tous les foin y furent dévorés par les chenilles en 1749, de sorte qu'on fut obligé d'en apporter d'Angleterre. Le peuple se repentit alors d'avoir détruit ces oiseaux, & crut qu'ils auroient détruit les chenilles. Il regarda la multiplication de cet insecte comme un châtiment de l'espèce d'infraction qu'il avoit faite aux dispositions du Créateur. (a).

Le cataplasme de farine de maïs & de lait, s'applique avec succès sur les enflures. Lorsque l'on transplante ce grain sous un ciel plus froid, il mûrit d'abord difficilement, mais il se fait ensuite au climat. *P. Kalm.*

(a) Mais depuis que le voleur de maïs vivoit de ce grain dans la nouvelle Angleterre, & partageoit avec le colon le fruit de son labeur; les foin, les arbres, les fruits, n'avoient-ils jamais été rongés par les chenilles? Les foin le furent en 1749 : le même fléau exalta-t-il l'année suivante? Voilà le jugement du peuple trop peu instruit. Il se repent d'avoir vué quelques milliers d'oiseaux qui lui nuisent. Quand voudra-t-il se repentir de faire périr dans quelques années de guerre un million de ses semblables? (c).



*Usages & propriétés de quelques plantes de Sibérie.*

Il croît en Sibérie dans quelques marais une espèce de pastel propre à la teinture. On en pourroit semer dans les terres marécageuses. Le même pays produit un lin vivace qui renaît de la même racine pendant plusieurs années. Il craint si peu le froid que ses dernières poulies passent tout l'hiver sous la neige & sous la glace, y demeurent vertes, & continuent de croître au printemps, sans qu'une seule de leurs feuilles tombe. Il est plus grand & plus fourni que toute autre espèce de lin : une seule racine pousse depuis vingt jusqu'à deux cents trente tiges (a). Il vient très bien dans les terrains sablonneux qui ne sont ni trop élevés, ni trop secs. Le fil que l'on en tire est au moins aussi fort que celui de notre lin. On trouve aussi dans la même contrée une ortie haute de cinq ou six pieds, qui s'élève même jusqu'à dix pieds dans les terres grasses. D'après les expériences faites par M. le baron de Bielke, qui par amour pour sa patrie & pour le progrès des connoissances utiles, a rassemblé toutes ces plantes de l'Asie septentrionale, la grande ortie de Sibérie peut avoir toute l'utilité du chanvre.

L'aspalate de Linné, que d'autres botanistes nomment la scaliger, produit des pois qui sont un aliment pour l'homme & pour les bœufs. On peut faire aussi de cet arbrisseau de belles palissades ; & ses feuilles sont recherchées par le bétail. Ses racines ont l'odeur & la douceur du malt frais : il faut en tenir loin les cochons. Il y en a de deux sortes, un grand & un petit.

La vesse blanche donne une grande quantité de pois blancs, très gros & très bons : la paille de cette plante fait un bon fourrage. La vesse à péduncules portant une seule fleur donne aussi de très bons pois gris, & le bétail en mange la paille.

La Sibérie produit aussi des plantes propres au fourrage, desquelles on pourroit tirer une grande utilité : telles sont l'avoine vivace à fleurs mâles & hermaphrodites dans le même épi (b). Elle a environ trois pieds & demi de haut. La tige & les feuilles ressemblent beaucoup à celles de l'avoine ordinaire ; mais elles sont plus minces & plus délicates : toute la plante est plus fournie, plus féconde : la même racine jette un buisson de plus de cent tiges, large de deux pieds, si épais qu'on a peine à le percer avec un bâton. Les tiges ont beaucoup de feuilles. Elle vient dans toutes sortes de terrains, excepté dans ceux qui sont bas & humides : on en a même vu dans le sable pur atteindre la hauteur accoutumée. Elle pousse de bonne heure au printemps. On la coupe plusieurs fois pendant l'été, dans les temps où l'on voit à peine une autre herbe. Ces racines ont l'agréable odeur

(a) N'y a-t-il point ici quelque erreur dans les chiffres ? au lieu de 10 à 130, n'est-ce point de 10 à 30 ? (c)

(b) Flor. Suecic. 98. Cette plante n'est clairement désignée, ni dans les *species plantarum*, ni dans le *système nature*. (c)

du nouveau malt : il faut éloigner les cochons des prairies où l'on en semera. Sa graine est un peu plus grosse que celle des autres graminés, & peut être semée plus commodément. Toute la plante, quand elle a été semée seule, sert de fourrage dès la première année.

Après la plante précédente, on en trouve peu qui croissent aussi épais que la festuca vivace & traçante, sur-tout auprès des eaux, & dans les terres grasses. Elle est aussi feuillue, & vient aussi haut, sinon davantage. Le bétail la mange volontiers, & on peut la couper plus d'une fois l'année.

Le froment vivace à épi retombant a quatre pieds de haut. Il porte beaucoup de feuilles foliacées que les bestiaux aiment beaucoup avant qu'il soit mûr. Il croît dans les terres sablonneuses, vient facilement de graine, peut être coupé la première année, mais non pas deux fois par an.

On trouve au bord de la mer une variété particulière de la festuca vivace de Linné (a). Elle y parvient ordinairement à la hauteur de cinq ou six pieds. Le bétail est avide de ses feuilles longues & molles : il est facile de l'avoir de graine ; mais on ne peut gueres la couper la première année. Elle ressemble beaucoup à la festuca barbue vivace d'Éstonie, qu'on peut cultiver très-utilement : celle-ci se coupe la première année.

L'agrostis arundinacée (b) a cinq ou six pieds de haut. Elle vient facilement dans les bois & dans les champs découverts. C'est un des graminés qui portent les feuilles les plus molles & les plus nombreuses. C'est aussi un des premiers du printemps, & un des derniers de l'automne : il fournit donc un bon fourrage, deux fois l'année, lorsqu'il n'y en a point sur la terre. On ne peut pas le couper la première année.

Le mélica de Sibérie (c) n'a pas plus de deux pieds de haut ; mais il croît en un bouquet très épais, & porte beaucoup de feuilles molles. Les terrains montagneux, secs, maigres, lui conviennent : on peut les rendre utiles avec cette plante. Ses grains ont le goût d'amande.

L'Asie septentrionale produit quelques autres plantes qui peuvent servir au fourrage, telles que la grande vesse vivace qui s'élève quelquefois à la hauteur de trois ou quatre toises, & pousse un grand nombre de tiges. Toute la plante est agréable au bétail ; elle vient avec le printemps ; on la coupe plusieurs fois dans la même année. Vers son premier automne elle a quelquefois deux toises de hauteur ; & on peut la couper ; mais elle ne fleurit pas dans l'année.

Le climenium au port du pois (pisifacie) est un pois vivace, qui atteint dix, douze, quatorze pieds de haut. Il croît dès le commencement du printemps, & fournit de bon fourrage ; mais il reste deux ans en terre, avant de lever : il faut semer en même temps quelque autre graine qui se développe avec plus de promptitude.

(a) Fl. suec. 91. Engßvingel ; v. sp. pl. pag. 71. sp. 9. (1)

(b) Fl. suec. 59. sp. pl. pag. 61. sp. 3. (1) Piphwen.

(c) Linn. sp. pl. pag. 66. sp. 3. (1)

Coll. acad. part. étrang. tom. XI.

L'hédifarum ou sain-foin à filique unie (a) a la racine charnue & savoureuse, divisée comme celle du panais; on pourroit en faire usage en cuisine: il croît aux endroits les plus fertiles au bord des grandes eaux. Une espèce d'onobrikihs a ses racines en filaments déliés d'une saveur & d'une odeur douces. Elle croît sur les hauteurs dans les terrains secs. On en a vu qui avoit été semée l'année précédente dans un terrain, moitié roc, que les outils de fer avoient peine à fendre, & qui avoit cru comme le bled dans la meilleure terre. On y fit creuser un fossé profond de quatre pieds, & l'on y trouva jusqu'au fond les racines filamenteuses de l'onobrikihs, qui s'enfonçoient peut être encore davantage. Ces deux plantes, étant bien cultivées, ont environ trois pieds & demi de hauteur: elles ne peuvent être coupées que la seconde année.

On trouve au nord de l'Asie deux espèces de berce ou sfondile, qui s'élèvent de dix ou douze pieds. Elles font un excellent fourage, d'un goût un peu salé: quoique les feuilles & la tige en soient grandes & grasses; elles sont tendres & très nourissantes: on ne les coupe que la seconde année. *P. Kalm.*

#### Culture des patates ou pommes de terre.

La patate vient très bien dans toutes sortes de terrains, pourvu qu'il ne soit pas dur, & n'empêche pas la racine de grossir. Il y a près d'Hagenau un terrain de deux milles d'étendue qui n'est pour ainsi dire qu'un sable pur, & qui produit & nourrit cette plante. Cependant elle vient mieux dans une terre noire, ni maigre, ni grasse.

On donne deux façons à la terre où l'on veut les planter; l'une en automne, l'autre au printemps: on en brise bien les mottes, & on la travaille avec la beche comme une couche de jardin. Dans l'Alsace & dans la Lorraine, où cette plante est cultivée en grand, on prépare la terre comme pour y semer du bled. On laboure & on donne l'engrais vers la fin de l'automne, ou bien on laboure au printemps, & on passe la herse lorsqu'on veut planter. Cette dernière méthode épargne du travail & de l'engrais.

En Suède, on dispose le terrain par planches, avec un petit sentier creux où fossé entre les planches, qui sont élevées d'environ six pouces au-dessus du fond du fossé. On brise encore avec grand soin les mottes & les gasons; on jette les pierres & tout ce qui ne peut pas être divisé par les instruments; ensuite on aplanit la planche au rateau. On donne aux planches environ deux pieds de large.

On plante ensuite deux rangs dans chaque planche, auprès des deux bords. On place les patates à dix-huit pouces de distance dans un bon terrain, & un peu plus près dans un terrain maigre; de sorte que celles

(a) *Lin. sp. pag. 770. sp. 17.*

de chaque rang soient vis-à-vis des intervalles de l'autre. On ne les plante pas tout-à-fait à six pouces de profondeur. Dans le trou fait avec le plantoir, on en met plusieurs petites ou une moyenne : celles qui sont grosses comme un œuf de poule, on les coupe en deux ; comme un œuf de canne, en quatre ; & comme un œuf de dinde, en huit. On observe de ne pas couper les yeux. Il faut arracher avec grand soin les herbes inutiles : leurs racines s'oposent à l'accroissement des racines de la patate.

Il ne faut pas lever les racines avec la beche qui pourroit les endommager, mais avec une fourche. On les recueille en automne avant les gelées ; on les nettoie dans l'eau, & on les garde en hiver à la cave, sous la paille sèche ou dans le sable. La gelée les corrompt, les rend inutiles à tout usage ; la grande chaleur les feroit germer.

En Alsace & en Lorraine le planteur suit la charrue dans tous les sillons impairs, & enfonce les patates à un pas d'intervalle l'une de l'autre : les sillons pairs ne sont que recouvrir. Ensuite on herse le champ, & on l'unit à la beche ou au râteau. On laboure & l'on herse aussi quelquefois tout le terrain : ensuite on fait l'opération avec un plantoir, en observant de placer les patates à un pied du bord, & de conserver entre elles un pas de distance. En Alsace on plante des choux ou des fèves entre les patates, au centre de chaque carré.

Il y a en Bohême des racines de cette plante, qui sont grosses comme les deux poings. On y plante ordinairement celles qui ont la grosseur d'un œuf de poule ; mais en général on regarde comme les meilleures pour la plantation celles qui ne sont pas plus grosses qu'une noix.

Les herbes dont on ne pourra pas arracher la racine avec le pampre, il faudra l'enlever avec la beche, quand les tiges auront six pouces de hauteur. Alors on beche tout le tour de chaque pied, & on jette la terre sur chaque tige, de sorte qu'elle ne soit plus de terre que de deux pouces : cette opération l'empêche de pousser trop en feuilles. Lorsque les fleurs de la plante sont en boutons, on la coupe à demi-pied de terre : ce qui procure deux avantages, l'un d'augmenter les racines, l'autre de donner du fourrage pour les vaches. Elles y répugnent d'abord ; mais on les y accoutume en ne leur donnant d'autre aliment qu'après qu'elles ont mangé celui-ci. Il communique au lait une abondance de graisse, de crème, & de beurre, qui va quelquefois jusqu'à un quart, & même au tiers d'augmentation.

Les patates qui ont germé, peuvent être plantées : il faut alors couper la pousse ; mais le goût de la racine devient désagréable, & on ne peut en faire usage que pour la volaille & les bestiaux ; cette nourriture les engraisse. *Patrik Alström, & Lantingshausen, général major,*

*Culture des asperges.*

**S**i la plupart des jardiniers n'étoient pas d'une ignorance extrême; s'ils connoissoient un peu plus les plantes qu'ils se mêlent de cultiver, ils n'auroient pas regardé leur culture pénible, dispendieuse, & incertaine des asperges comme la meilleure; ils auroient cherché & trouvé d'autres moyens plus simples d'élever cette plante.

Il faut en général rechercher dans toutes les plantes, la meilleure graine & le meilleur plant; le terroir où croît la plante sauvage; la partie de la plante que l'on veut consommer; si c'est feuilles, racines verticales, ou rejettons que poussent les racines traçantes; semer d'abord dans une terre médiocre, & transplanter ensuite dans une plus grasse.

On fit un jardin potager sur un fond d'argille grise ordinaire. Après qu'il eut été bien foulé, bien aplani, on y répandit un pouce de bonne terre noire fine mêlée de sable. Lorsqu'elle eut été bien étendue & bien affinée, on y sema des graines d'asperge choisies & conservées soigneusement, à six pouces de distance l'une de l'autre. Elles furent un peu foulées; la planche recouverte d'une couche de deux pouces de la même terre, & largement arrosée. On avoit pris la précaution de marquer avec des piquets les extrémités des rangs de graines. On mit dans les intervalles des radis ronds & de l'oignon. La planche fut arrosée & netoyée avec soin pendant l'été. Les oignons vinrent très beaux; ils payerent plusieurs fois les frais de la planche d'asperges. On coupa celles-ci vers l'hiver, & on mit sur la planche trois pouces de terre sablonneuse, qui fut aplanie & foulée.

Au printemps suivant, on prépara une autre planche sur le même fond d'argille; la couche de terre mise par dessus, étoit de quatre pouces plus haute que les autres, parce qu'on prévoyoit qu'elle s'affaîsseroit. Elle avoit environ 84 pieds de long sur 4  $\frac{1}{2}$  pieds de large. On y marqua trois alignements sur la longueur, l'un au milieu, les deux autres de chaque côté à six pouces de distance: ensuite à la même distance, on planta des piquets en quinconce sur chaque alignement; & creusant la terre avec le talon, on fit une petite éminence autour chaque piquet. On enleva avec soin la terre de la planche d'asperges; on la mêla avec un tiers de vieux fumier bien consommé; on tira le plant avec précaution, & on le mit avec ses racines épanchues au milieu de la cavité faite autour de chaque piquet; il fut assermé avec un peu de terre sablonneuse; la planche recouverte de trois pouces du mélange de terre & de fumier, bien aplanie, & semée en même-temps de radis & d'épinards, arrosée & foulée. A côté, on sema l'un parmi l'autre de la salade & des choux fleurs qui vinrent très bien. Les épinards & les radis leverent & furent cueillis; la planche arrosée avec soin; les asperges commencèrent à pousser.

Vers l'hiver on coupa les pousses près de la racine: on mit sur la

planche six pouces d'un mélange du vieux fumier, de la terre noire sablonneuse, & de tan, à parties égales; le tout bien étendu & foulé avec une planche: on peut substituer au tan l'écorce pourrie, ou la terre de copeaux. Au printemps, avant la fin des froids, la terre de la planche fut remuée avec précaution, ensuite étendue de nouveau, & pressée doucement. Les asperges poussèrent aussitôt & en si grande quantité que cette planche en fournit en un mois plus de trois mille pieds, dont la plupart avoient un demi-pouce, & plusieurs un pouce de diamètre sur dix ou douze de longueur, bonnes à manger presque en entier & d'un excellent goût. Le même pied en a fourni douze ou quinze en une fois, & tout avant huit jours après. Cependant il en resta pour graine un nombre suffisant, dont quelques-uns avoient plus d'un pouce de diamètre à la racine, & plus de cinq pieds de haut. On fit voir aux professeurs Bergius & Lidbek la cause de cette fécondité, en leur découvrant un pied d'asperges, & leur faisant observer qu'il n'avoit poussé que peu de racines dans l'argille à deux pouces de profondeur; mais qu'il avoit étendu toutes les autres en grande quantité dans la couche horizontale de terre fine & légère jusqu'à seize pouces de distance. On y voyoit aussi que ce même pied avoit donné plus de vingt asperges, & cependant qu'il étoit prêt à donner de nouveaux jets, dont plusieurs étoient à six ou neuf pouces du centre du pied.

Cet essai doit encourager à l'examen de la routine, & à l'étude de la nature. *J. E. L. Ehrenreich.*

### *Culture du lin.*

On labourera la terre en automne avec une charrue légère, pour détruire la mauvaise herbe: alors elle donne moins de peine en été que lorsqu'on a seulement retourné le champ au printemps avec le soc.

Au printemps on laboure pour la seconde fois avant le 18 mai; & on prend un beau jour sec pour préparer la terre avec le rouleau, & le hoyau, de sorte qu'elle soit bien nette; on passe le rouleau une seconde fois; on sème ensuite, pas épais, lorsque la graine est de bonne qualité. On herse pour la troisième fois, afin que la graine aille plus avant dans la terre; plus elle s'enfonce & leve tard, plus la plante est belle; quand la semence est bonne & le temps favorable. Le même jour on apporte, & on étend le fumier dans le champ, & s'il est possible par un jour sans pluie: s'il pleut, il est difficile d'étendre le fumier. Celui de chèvre, de mouton, & de vache, vaut mieux que celui de cheval. Il faut l'étendre également & très mince sur toute la terre: celui qui est grossier & plein de paille, étouffe la plante. Cette couche qui recouvre le champ & la graine, la garantit de la chaleur; & les pluies portent au lin un engrais qui lui donne beaucoup de vigueur. Quand la plante est hors de terre, ce fumier

l'humecte & la rafraîchir. Lorsqu'elle a trois pouces, on s'arcle le champ.

Dès que les feuilles inférieures de la tige noircissent, il faut recueillir le lin. On le met en paquets, & lorsqu'il est sec, on l'étend également & clair sur la terre, & on le laisse rourir autant qu'on le croit nécessaire. Si on le recueille avant qu'il ait le degré de maturité qui vient d'être dit, on en retire plus d'utilité; mais il faut laisser alors dans le champ celui qu'on destine à la graine pour l'année suivante.

Aussitôt après la récolte on passe au crible les têtes de lin; ensuite elles sont jettées sur l'aire, étendues pour qu'elles sechent, & retournées souvent. Lorsqu'elles seront bien seches, on les mettra dans des caisses, où elles n'auront aucun insecte à craindre, & on ne les battra que vers le printemps: plus la graine reste dans les têtes, plus elle y mûrit & devient propre à la semence. Au printemps on prend un crible fin, afin que les graines de lin ne puissent pas y passer. On crible une seconde fois les têtes, pour achever de les nettoyer de toute mauvaise graine: cette précaution diminue de beaucoup les frais du sarclage. Il faut ensuite les battre, & nettoyer de nouveau la graine avec un peigne de tisserand, ou deux ou trois cribles fins destinés à cet usage. On peut aussi prendre un linge trempé dans l'eau, & bien égoutté, que l'on étend sur la graine criblée. Elle s'y attache, & non celle des mauvaises herbes: on enlève avec le linge la graine de lin; l'autre reste à terre.

Les pluies & l'humidité qui nuisent à la graine, sont favorables à la plante: il faut donc prendre le lin des années humides, & la semence des années seches. Après la récolte, on menera les moutons un ou deux jours dans le champ, pour y manger les mauvaises herbes. On labourera deux fois, lorsque l'année n'aura pas été très seche; ensuite on passera le rouleau & la herse, pour détruire les mauvaises herbes qui tendent le brin court. Il faut mettre en tas celles qu'on arrache: elles sont pour l'année suivante un bon fumier, qui sert beaucoup à la glaise. Lorsque la terre est bien nette, on y sème du seigle.

La terre noire, argilleuse, celle d'aune, de coudrier, de chêne, de sapin, sont les meilleures pour y semer du lin; plus la terre est douce & légère, plus le lin y vient épais & fin: celle de brouillon, l'argille & le sable, n'y conviennent pas; la première est trop dure; & la seconde est brûlante, sur-tout dans les années seches. Cette pratique est fondée sur une expérience de treize ans, qui a toujours donné un lin supérieur à celui des autres. *Charl. Ehrenclous.*

### *Observations sur le lin.*

**L** le lin croît dans tous les terrains, mais avec des différences très considérables. Le gros sable le rend grossier & dur; la terre sablonneuse,

long & moins grossier : celle-ci peut convenir aux cultivateurs qui recherchent moins le poids que la finesse ; mais dans les étés très secs, le sable & le soleil le brûle. L'argille dure donne un lin très court, mais très fin. La terre noire argilleuse, & celle des marais desséchés, donne un beau lin, fin, long, & épais.

L'Anghermanie est la province de Suede où cette culture réussit le mieux. On y tire la graine de Riga, & les bons cultivateurs en font venir tous les ans. Celle d'Allemagne est moins féconde & plus mêlée d'autres graines. Quelques-uns mêlent la graine venue dans le pays, après l'avoir laissée un an dans les têtes ; mais elle n'est pas comparable à celle de Riga.

Vers le milieu de mai, lorsque l'on ne craint plus les gelées, on sème le lin. Il y a des cultivateurs qui prétendent que le soir est le meilleur temps, peut être parce qu'il est ordinairement plus calme, plus favorable à une égale dispersion de la semence, que la rosée abondante de la nuit la rafraîchit, & la préserve de la chaleur qu'elle éprouveroit, si on la semoit le matin. Le champ doit être labouré, nettoyé deux jours au plus avant que l'on sème, & la charrue ne doit pas s'enfoncer plus bas que la bonne terre : si on laboure long-temps avant la semaille, l'humidité du terrain s'évapore, le grain leve tard & inégalement ; la mauvaise herbe croît & étouffe le lin.

La terre ayant été préparée, on la divise en carrés dont chaque côté a quinze pas, & l'on peut compter par quarré une kanne de semence. On cueille le lin en août. S'il survient alors du froid, il faut le garder & différer le roui jusqu'à l'été suivant. L'eau qui a éprouvé le froid d'automne ou d'hiver, rend le brin dur, l'écorce plus adhérente, & le meilleur lin se perd.

Le roui sur terre donne beaucoup de peine, & ne produit cependant qu'un ouvrage inégal. S'il pleuvoit toujours, on réussiroit ; mais un rayon de soleil sèche le lin, au moins d'un côté, & nuit à l'opération. Le roui dans l'eau est plus sûr ; il faut seulement en faire choix : l'eau salée durcit la plante ; l'eau marécageuse l'affoiblit & la rend grisse. *Haquin Huf.*

#### *Utilité des feuillages de sapin pour couvrir les terres commencées de lin.*

**L** lin qui sort de terre peut être gelé, séché par le vent, ou brûlé par le soleil. On le garantit assez bien de ces trois accidents, en couvrant le champ de lin d'un fumier léger ; mais ce fumier est perdu pour les autres champs. Après avoir semé, & hersé la terre, on a essayé de la couvrir de petites branches de sapin, en quantité suffisante pour dérober aux yeux le fond. La pièce recouverte de cette manière a donné de très beau lin, tandis que celui de la pièce voisine a payé à peine les frais de la culture.



Cette espece d'abri garantit la plante du froid, & s'oppose à l'évaporation de l'humidité nécessaire à l'accroissement de la plante, en empêchant l'action du vent & du soleil. Quand le lin s'élève au-dessus des feuillages, il peut supporter le froid & le chaud : alors ils servent à ombrager la terre, & y retenir l'humidité de la pluie : ils empêchent aussi le lin de se coucher dans les temps humides. Les feuilles qui tombent engraisent la terre que cette plante épuise beaucoup, & les branches peuvent servir au chauffage, ou à d'autres usages. Les sapins dont on coupe les branches, deviennent plus propres à la charpente : il croît alentour plus d'herbe pour les pâturages, que lorsque les feuilles tombées les couvrent & les étouffent. On peut faire usage des feuilles de pin & de genévrier ; mais celles du sapin étant plus petites, sont préférables.

Cette méthode réunit encore l'avantage de favoriser également partout la végétation de la graine, lorsque l'humidité du terrain est médiocre. Le lin leve en peu de jours, & l'herbe inutile est étouffée, ou croît difficilement ; la plante s'élève, mûrit, se rouit plus également, & donne un fil beaucoup plus fort. On objecte qu'il est plus difficile de farcher le champ : mais si on a eu le soin de nettoyer la graine par les moyens connus, on a peu de mauvaises herbes, & on peut les arracher : on a même l'avantage de coucher moins de pieds de lin, & ceux qui l'ont été, se relevent plus facilement. Le farchage se fait, dès que le lin dépasse les branches, & a cinq à six pouces de haut : il ne faut donc employer que de petites branches.

Le lin couvert de cette manière, a été garanti du froid qui se périt en 1761, à la fin de mai, la plupart des lins de la Gothie occidentale. La sécheresse & la chaleur du mois de juin suivant brûlerent les lins dans plusieurs endroits ; & celui qu'on avoit couvert, fut encore conservé.

Cette méthode peut être appliquée à la culture du chanvre ; mais on pourroit en réparer autrement la disette, en semant la grande ortie dans les terres qui ne peuvent pas nourrir des plantes plus utiles, sur les revers des côtesaux pierreux. On peut tirer aussi de bon fil des branches du houblon, & le travail n'en est pas plus difficile que celui du chanvre. *P. Nygren.*

### *Semi, pépinière, & plantation de chênes.*

On rassemblera du gland produit par des chênes qui aient de grandes tiges bien droites, & qui soient venues dans un bon terrain. Après avoir fait choix de la terre, après l'avoir bien remuée & nettoyée des mauvaises herbes, on y portera du fumier de vache d'un an & de la vieille terre noire : le tout sera profondément remué & mêlé ensemble ; & uni ensuite au râteau. On réglera la quantité du fumier comme pour un jardin. La terre doit être un peu délicate, afin que les petites racines

racines de chêne puissent la pénétrer. On divisera le terrain en planches larges d'environ cinq pieds, & l'on tracera sur chacune, au cordeau, avec le hoyau, six ou sept petits sillons larges & profonds de quatre doigts, dans lesquels on mettra les glands à quatre doigts de distance entre eux. Remplissez ensuite les sillons, raclez, & foutez avec une pelle ou une planche.

Si on ne peut avoir du gland que trop avant dans l'automne, pour qu'il puisse être mis en terre; on le gardera dans une chambre qui ne soit pas échauffée, étendu par terre, pas trop amoncelé, & garanti des souris. On pourra planter au printemps, comme il vient d'être dit, en observant de faire auparavant tremper le gland douze heures dans l'eau : cette précaution n'est pas nécessaire en automne. Si le printemps est sec, on arrosera les planches jusqu'à ce que les chênes lèvent. Il faut les laisser croître en liberté la première année; la seconde on en coupera quelques branches, dans l'intention d'aider la crue, de dresser la tige; & de même jusques à quatre ou cinq ans : alors on nétoie les planches, & on pense à la pépinière, au printemps, dès que la terre est libre de glaces.

Le terrain étant choisi doit recevoir les mêmes façons. Ensuite on y trace en long & en large des alignements à trois pieds de distance l'un de l'autre; & à chacun des points où ils se coupent, on fait une fosse assez grande pour recevoir la racine du jeune plant, qui occupe environ huit pouces carrés. Il faut le lever; couper un peu des racines & des branches de la tige, mais non pas la tige; le placer dans les fosses à la même profondeur qu'il avoit dans sa terre natale. On secouera l'arbre en l'asseyant, afin que la terre s'arrange bien entre les racines, & on affermira bien la terre avec les mains autour du pied. Il faut ensuite leur donner de l'eau, & répéter l'arrosage deux ou trois fois dans l'été, lorsqu'il sera sec.

A mesure que l'arbre s'élève, on nétoie sa tige des branches, jusqu'à ce qu'il ait dix ou douze pieds. Le temps le plus propre à cet ouvrage est le printemps au mois d'avril ou de mars. La tige sera tenue droite en y attachant une perche avec de l'écorce. On travaillera la terre entre les jeunes arbres, on sarclera la pépinière, on étayera les tiges. Ce travail durera six ou huit ans : alors la plante a dix ou douze pieds de hauteur & assez de force, pour qu'on puisse la mettre au lieu qui lui est destiné. La principale attention que l'on doit avoir, est de la garantir du frottement des bestiaux.

Si vous la plantez auprès d'une haie, placez la tige tout contre la haie; plantez un pieu dans la haie, vis-à-vis de l'arbre; attachez-y la petite couronne; & placez deux autres pieux de l'autre côté de la tige. Si vous les mettez dans un terrain où ils puissent être à soixante pieds l'un de l'autre, & qui porte de jeunes pins ou sapins gros comme la jambe; faites les fosses auprès de ces arbres, du côté du midi. Prenez de bon fumier mêlé d'anciennes fourmilieres pourries qu'on trouve dans les bois, & qui fait la meilleure terre que l'on puisse donner au chêne;

*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*

B b b

mettez en dans chaque fosse une demie-charetée. Au défaut de fumier, on emploiera les seules fourmilieres.

On place le chêne dans sa fosse, de sorte que la tige passe entre les branches du sapin que l'on réunit ensemble, à deux ou trois hauteurs différentes, de sorte cependant que ces branches agitées par le vent, ne frotent pas contre la tige du chêne. Si on veut encore les garantir des chèvres, on entourera le pied d'un fagot d'épines. Il faut aussi couper les grosses branches du sapin qui pourroient empêcher le chêne de recevoir le soleil & la pluie. Ce travail sera fait en automne, vers le milieu d'octobre, ou lorsque le froid de l'hiver est passé. Quand les arbres sont en place, on les arrose. Si l'été est sec, on leur donne l'eau dont ils ont besoin. Il faut les visiter tous les printemps, couper les branches mal venues tout près du corps de l'arbre, de même que celles du sapin qui pourroient lui nuire. Après sept ou huit ans, lorsque le chêne s'est élevé & bien affermi, sur ses racines; on coupera les sapins tout autour du pied, de sorte qu'ils sechent en place, & défendent encore pendant quelque temps les chênes: après quoi on les enleve, pour en faire usage. *Bern. Joach. Bohnsak, jardinier.*

Le terrain où l'on sème les chênes, doit être médiocrement élevé. On choisira celui qui est de peu de valeur, & on l'entourera de haies ou de palissades. Pourvoyez-vous en automne de gland bien mûr, qui puisse être planté aussi-tôt: il est difficile de le garder pendant l'hiver, sans que la grande quantité d'huile qu'il contient, devienne rance: pour peu que le gland ait ce défaut, il ne vaut rien pour la semence. La plantation réussit aussi plus difficilement au printemps, parce que le gland a besoin de beaucoup d'humidité.

Après s'être pourvu de mousse & de petites branches de sapin sec, on assemble un peu la terre, on y plante le gland, & on met une poignée de mousse par-dessus, que l'on presse bien, afin que le vent ne l'emporte pas. Il ne faut pas éloigner beaucoup les glands l'un de l'autre, afin que les tiges viennent droites, & sans branches. Lorsqu'ils seront assez élevés pour se nuire mutuellement, il faut couper ceux qui seront mal venus.

Le chêne est un des arbres qui viennent le mieux dans leur première terre: cependant s'il y en a qui nuisent aux autres, il faut les transplanter, quoique leurs grosses & nombreuses racines rendent l'opération pénible. Lorsqu'ils seront transplantés, on entouraera de mousse liée avec de l'écorce, le tronc de l'arbre & les grosses branches: ensuite on arrose, jusqu'à ce que les racines aient bien pris, & nourrissent assez la plante. Cette enveloppe de mousse est d'un grand secours pour tous les arbres délicats que l'on transplante; ils ne peuvent supporter ni froid, ni chaleur; jusqu'à ce qu'ils tirent de la terre les suc dont ils ont besoin. *Erland Tournen.*

*Raisfort de Corinthe.*

**T**HÉOPHRASTE donne ce nom à une espèce de raisfort dont la racine, au contraire de celle des autres plantes, est au dessus de la terre (a). Plin (qui se trompe si fréquemment en copiant les auteurs Grecs (t)), en fait un naver.

Quelques graines de cette plante que l'on a eues en Suede, y ont été semées & sont bien venues. Comme les gelées aprochoient, lorsque l'on aperçut ces plantes parmi quelques autres qu'on avoit élevées de graines; on en mit à la cave deux racines qui se conserverent très bien, furent plantées l'année suivante, & donnerent des graines en automne. Un de ces raisforts fut mis dans l'eau sur une fenêtre; l'eau fut changée tous les jours, & dans quelques semaines, les graines mûrirent. On les garda dans leur cosse jusqu'au printemps; on les sema, & elles leverent. Cette méthode mérito d'être observée pour s'en servir dans les cas où le froid ne permet pas de laisser les plantes en pleine terre, & que ce sont des plantes rares dont la graine est précieuse. Elle réussira peut-être toujours, lorsque la tige sera longue, forte, & pleine de suc: celle-ci avoit environ cinq pieds de hauteur, & par le bas quinze ou seize lignes de diamètre.

Les graines semées en couche chaude ne réussirent pas. Celles qui furent semées dans une couche bien grasse, vinrent nouvelles, & furent ataquées de vers: elles ne prospererent que dans une terre argilleuse, humectée, délicate, mêlée de terre noire.

Un des raisforts pesoit plus de huit marcks ou environ six livres de France. Sa partie inférieure n'étoit ni filamenteuse, ni spongieuse, ni trop poivrée, mais charnue, saculente, douce comme nos petites raves. Cette qualité de chair se conservoit presque jusqu'à l'extrémité supérieure qui devenoit un peu spongieuse en aprochant de la tige. Ce raisfort pouvoit servir à une table de vingt personnes. Il a d'ailleurs tous les caractères du raisfort commun dont il n'est qu'une variété. *Benedict. Bergius.*

*Raisfort Chinois.*

**O**n cultive en Chine une espèce de raisfort, qu'on apele *soïsa*, ou *soïsa-tung*; il a de très petites racines, & beaucoup de branches & de gouffes. C'est celui que M. Linné nomme raisfort de Chine oléifere.

On en a semé en Suede le 12 mai un huitieme de canne, dans un terrain d'environ quatre-vingts pieds carrés, qui fut ensuite aplani au rateau. Quelques jours après les raisforts leverent, mais le terrain n'ayant pas été bien netoyé, il parut en même temps de mauvaises her-

(a) *Hist. pl. lib. VII. C. 4. p. m. 137.*

bes qu'on ne pouvoit pas arracher sans endommager les raiforts; quelques-uns furent étouffés : la sécheresse empêcha l'acroissement des autres dont plusieurs vinrent petits & clair semés : cependant les graines qui prospérèrent, porteront environ soixante-dix cosses. Le tout mûrit vers la fin d'août, & donna deux kannes & demie de graines.

Cette expérience a prouvé que la graine de ce raifort mûrit en Europe, sans qu'on en prenne un grand soin; que le froid ne lui nuit pas autant que la sécheresse; qu'il aime l'ombre; qu'un sol argilleux, meuble, peu élevé, lui convient mieux qu'une terre grasse & engraisée de nouveau, où la sécheresse fait sans doute éclore les insectes qui rongent cette plante: C'est ce qui engage les Chinois à répandre de la cendre au lieu de fumier sur leurs semis de raifort. Il est bon de le semer clair sur de longues planches de deux pieds de large, & de ramer ses longues tiges, que leurs foibles racines ne peuvent pas supporter, afin que les graines mûrissent également, & qu'il soit plus facile de les cueillir.

Les Chinois en recueillent ordinairement le cent ou cent vingtième grain, & tirent à la presse cinquante pour cent d'huile. Le marc en est mangé par le bétail, ou sert d'engrais dans les jardins.

Ils se servent de l'huile pour apêtrer ou pour brûler à la lampe, & recueillent le noir de la fumée dans de grands entonnoirs : c'est ce noir qui est la matière de leur encre.

En la travaillant avec la chaux éteinte, ils en font le ciment qu'ils nomment *kinam*; avec lequel ils remplissent & couvrent toutes les fentes de leurs navires : ce ciment se durcit assez pour résister longtemps aux vagues de mer. *Charl. Gust. Ekeberg.*

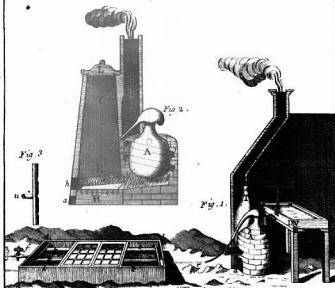
### *Couches qui reçoivent la chaleur par le moyen des exhalaisons.*

L'EAU réduite par la chaleur en exhalaisons extrêmement fines pénétrer les fibres des racines, se répand dans toutes les parties de la plante, & s'évapore par le tronc, les branches, & les feuilles. (*V. Hales statical essays vol. 1. second. édition. Lond. 1731. cap. 7. p. 349.*)

Les couches ordinaires de paille & de fumier communiquent souvent aux plantes un goût désagréable. La manière imaginée par M. Bradley, pour leur communiquer la chaleur sans fumier, est sujete à de grands inconvénients. On en a inventé une autre, qui a été employée en Angleterre avec un grand succès.

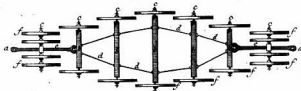
On fait construire dans un endroit comode, sous un toit, peu loin de la couche, une tour ronde de briques, haute (T. Pl. X. fig. 1.) d'environ six pieds, large d'un pied vers le haut, en bas de seize pouces dans la partie E. (fig. 2.) On fait faire chez le potier un couvercle d'argile, qui ferme exactement l'extrémité supérieure de la tour, au moyen de la terre franche dont il faut l'enduire. On met du bois debout dans le fourneau, ou on le remplit de charbon de bois. A

Fourneau pour cracher



Chariot à battre le bled

Fig. 4.



Boudon Sculp.



l'extrémité inférieure de la tour, il y a quatre ouvertures carrées, l'une au-dessus de l'autre; l'une est directement au-dessus du gril de fer, (H.) par où on peut allumer le bois & les charbons, comme on le voit en A; l'autre est l'ouverture a du cendrier. Vis-à-vis de l'ouverture A, il y en a une autre r par où la flamme vient frapper le dessous de la chaudière a, en passant par les tuyaux r, r, r, r, disposés en spirales, & entre dans la cheminée S. On peut entretenir ainsi l'eau bouillante avec un feu très médiocre.

L'ouverture A a une porte de fer que l'on ferme très exactement, dès que le feu posé sur le gril H est bien allumé.

A côté de la chaudière A, fig. 1., il y a une cuve BCDE, ou une auge plombée en dedans, ou une cuve ronde de laiton. Au fond de cette cuve, il y a une soupape V, bien soudée à l'extrémité d'un tuyau de plomb ou de cuivre, qui a un pouce de diamètre. Ce tuyau va de la soupape à la chaudière; il entre auprès du couvercle, est soudé en P. & se rend à un pouce près du fond de la chaudière.

Au bord DE de l'auge, on fixe solidement un montant, qui po une petite traverse, garnie à une extrémité de deux segments K.H. ette chacun de ces segments pend une petite chaîne de laiton, dont l'autre bout s'attache auprès du couvercle de la soupape. A l'autre chaîne du segment intérieur H, on attache pareillement un fil de laiton qui entre par un petit trou dans la chaudière, & porte à son extrémité un morceau de bois tourné b, qui nage sur l'eau, quand la chaudière en est remplie à sa juste hauteur. Ce petit poids s'abaisse avec la surface de l'eau qui diminue en bouillant: alors faisant descendre un bras de la traverse H & monter l'autre bras; il ouvre la soupape du fond de l'auge, & l'eau coule par les tuyaux RP dans la chaudière, jusqu'à ce qu'elle soit à sa hauteur accoutumée: le petit poids ne tirant plus la traverse & la soupape, elle se referme par sa propre pesanteur. Ainsi la chaudière ne manque jamais d'eau tant qu'il y en a dans l'auge: on est certain qu'elle y est presque toujours à la même hauteur, & on n'a pas besoin de l'ouvrir, pour voir s'il en faut remettre; ce qui ne pourroit se faire sans ôter le chapiteau, & si l'on tardoit trop & que la chaudière manquât d'eau, elle brûleroit.

Au haut de la chaudière, on soude une autre soupape, qui porte de petites plaques de plomb précisément assez pesantes pour résister à toute autre exhalaison qu'à celle qui auroit la force d'enlever le chapiteau: si le feu devient trop fort, ou si les tuyaux qui se rendent du chapiteau jusques sous les couches, sont bouchés par quelque accident; cette soupape tume aussitôt; & l'exhalaison violente, se dissipant par cette voie, ne peut ni faire sauter le chapiteau, ni faire crever la chaudière. Si tous les alambics à eau-de-vie avoient de pareilles soupapes, la violence du feu ne pourroit jamais causer d'accidents.

Un tuyau de plomb r, r, se rend du chapiteau jusqu'à la conche d, d, par dessous ou par dessus la terre: là, il se partage en trois branches, qui entrent par les côtés de la couche dans trois tuyaux de terre cuite, k, k, k, de la grosseur des tuyaux de poêle: il faut que le



potier les fasse de grandeur convenable avec des feuillures aux deux bouts, de sorte qu'on puisse en joindre ensemble autant que l'exige la longueur des couches. On en lute toutes les jointures avec du mastic & de la terre franche bien préparée. La partie supérieure de ces tuyaux est toute percée de petits trous par où les exhalaisons chaudes montent dans les couches; ils sont d'abord couverts de tourbes à la hauteur d'environ trois pouces, afin que les exhalaisons puissent monter sans obstacle, & que la terre étant arrosée ne passe pas par les trous des tuyaux & ne les bouche pas.

On fait faire aussi un tuyau de traverse, *fig. 3*, auquel on joint les trois tuyaux placés le long de la couche. À l'autre extrémité on adapte un robinet *f*, pour donner issue à la vapeur & à l'eau qui s'amasse dans tous les tuyaux; il faut avoir l'attention de leur donner un peu de pente. Ce robinet sert encore, en l'ouvrant plus ou moins, à régler la chaleur au degré jugé nécessaire.

La tour dont on voit le profil en *T*, *fig. 2*, est très utile, en ce qu'étant remplie de bois & de charbon, on entretient une chaleur égale & continuelle sous la chaudière durant vingt quatre heures, ou plus long-temps, selon la hauteur de la tour. La partie supérieure étant bien fermée par le couvercle *L*, ne reçoit point d'air, & il n'y a que les bois & les charbons les plus proches du gril *H*, qui puissent s'allumer: de plus on règle le degré du feu par la porte du foyer, ou en fermant celle du cendrier: on peut même l'éteindre, si on veut, en fermant l'une & l'autre.

Si on veut se servir de bois, on place les buches sur le gril *H*, les unes sur les autres, & on allume celles qui touchent le gril avec des éclats: alors il faut fermer exactement le couvercle. A mesure que le bois brûle, les charbons tombent, & le feu se soutient de soi-même sans qu'on ait besoin de le rallumer. Lorsqu'il a été poussé au degré que l'on desire; il continue avec un peu plus ou un peu moins de force, tant qu'il y a du bois ou du charbon dans la tour.

Cette manière d'échauffer les couches produit une chaleur douce, & une vapeur très favorable à l'accroissement des plantes: le feu & la chaleur peuvent être gradués comme on le desire: l'importance de ce point est connue de ceux qui savent combien les orangeries & les autres serres exigent de soins. Cette méthode en exige peu; on n'a pas même besoin d'arroser, & par conséquent d'ouvrir aussi fréquemment les fenêtres durant l'hiver. Les vapeurs qui pénètrent la terre l'humectent suffisamment, & l'accroissement est aussi rapide qu'il est possible, sans qu'elles prennent le goût de fumier. Quant aux frais qu'exige cette nouvelle invention, ils ne surpassent point ceux des serres ordinaires, s'ils ne sont pas moindres; sur-tout si on a l'attention de faire tourner (*V. fig. 2.*) autour de la chaudière le tuyau qui conduit le feu à la cheminée, & si on construit avec soin la maçonnerie où la chaudière est placée, & la tour qui renferme le bois. Les couches ordinaires demandent beaucoup de travail & une grande quantité de paille & de fumier, qui donne une chaleur assez grande, il est vrai, mais trop

pou durable. On a fait construire de cette manière une chaudière de brasseur, & pour brasser deux tonnes de malt, on n'a usé que huit ou dix buches de brasserie. Ainsi la méthode que l'on propose est la plus avantageuse de celles qu'on a employées jusqu'ici, & la plus propre à faire germer les graines dures des plantes étrangères, & à leur faire pousser des fleurs & même des fruits.

On pourroit aussi l'employer à faire éclore des œufs : il ne faudroit que substituer une couche de sable à celle de terre : je ne crois pas qu'il y ait de meilleur moyen pour entretenir une chaleur égale & constante : celle-ci seroit plus naturelle que celle des fourneaux d'Egypte, elle imiteroit beaucoup mieux l'exhalaison chaude qui sort du corps de la poule. (a) *M. Trivald.*

*Couches de melons qui conservent leur chaleur pendant huit mois.*

ON a fait porter en automne dans un jardin des écorces de sapin & de bouleau. On les y a fait mettre en tas, & couvrir de paille, comme la terre que l'on tire avec des couches, afin qu'elles ne gelaient pas. Lorsqu'il a fallu préparer les couches de la melonière, on a fait faire un lit d'écorces, épais d'un pied, également étendu, & recouvert de paille à l'ordinaire. Quand on a vu cette paille brûler également partout, on a fait mettre un second lit d'écorces de même épaisseur que le premier, & dès qu'il a été échauffé & allumé par la paille, on l'a fait couvrir de treize pouces de terre. Ces couches ont conservé une chaleur toujours égale; & quoique le printemps ait été très froid, on a eu des melons, même avant le milieu de l'été. Les économistes pourroient employer aux couches l'écorce du bois de chauffage au lieu de fumier, qui seroit mieux employé à l'engrais des champs. Ils trouveroient ces couches préférables à toutes les autres qui font trop chaudes au commencement, & dont la chaleur diminue si vite, qu'elle ne dure gueres que six semaines; de plus ils pourroient n'employer qu'un lit d'écorce d'abord pour des choux blancs, ensuite pour une autre espèce, &c. *M. Trivald.*

*De l'arrosage des jardins.*

QUELQUES personnes prétendent qu'il est inutile d'arroser les jardins, parce que malgré le soin que l'on prend à cet égard les plantes

(a) Les tentatives qu'on a faites en France à cet égard n'ont pas réussi. Fautil l'attribuer à la négligence des entrepreneurs, ou à la différence du climat d'Egypte & de France ? Je crois que cette dernière cause a été pour nous un grand obstacle, & que les expériences de cette nature réussiroient beaucoup mieux en Provence, en Espagne, en Italie, où la chaleur du climat prévieroit un grand nombre d'accidents. (1)

ne croissent qu'après la pluie. L'eau de pluie, disent-elles, est pure & peut agir comme dissolvant sur les parties de la terre qui nourrissent les plantes; mais l'eau d'arrosage est déjà semblable à une lessive, & ne peut plus se charger des sucs nourriciers : elle ne peut donc pas contribuer à l'accroissement des plantes.

Il est vrai que l'eau marécageuse, qui contient un acide martial ne peut pas servir à l'arrosage; mais il y a peu d'endroits où l'on ne trouve que cette espèce d'eau : on voit même des jardins abreuvés d'eau saline, qui produisent des plantes douces, aussi bien que d'autres terrains. Si l'arrosage sert peu, il ne faut pas l'attribuer à la qualité de l'eau : on a éprouvé que l'eau d'arrosage féconde la terre autant que celle de pluie, lorsqu'elle est répandue en même quantité. Un certain volume de terre de jardin, ayant été bien abreuvé d'eau, s'est enflé de 1, 46; pouces. Si l'on suppose un jardin de vingt planches, dont chacune ait vingt pieds de long & trois pieds de large, la surface de chaque planche sera de six mille pouces carrés; pour les bien arroser, il faudra 1756 pots d'eau. Supposons que l'arrosoir contienne cinq pots, il faudra le remplir 351 fois; travail qui n'est pas praticable, sur-tout si l'on fait attention qu'il faut de plus tirer l'eau d'un puits, ou la puiser dans une rivière, & quelquefois la voiturer.

On réussira beaucoup mieux en n'arrosant à la fois que le quart du terrain, & lui donnant toute l'eau nécessaire; après avoir arrosé tout le jardin, on pourra s'en abstenir pendant quatre jours. Ainsi chaque couche aura été abreuvée tous les huit jours; ce qui suffit dans la plus grande sécheresse : l'arrosage pratiqué de cette manière ne sera point inutile. *Jean Leke.*

### *Moyen de chasser les fourmis.*

On a observé que les fourmis ne souffrent pas le voisinage du poisson : si on en jette quelque partie, telle que les intestins, dans une fourmilière, ces insectes l'abandonnent. Il suffit donc pour les empêcher de monter sur les arbres ou quelque part, de tremper du linge ou quelque cordage dans la liqueur qui sort du corps du poisson, de faire sécher au soleil ce linge ou cordage, & de l'attacher à endroit d'où l'on veut éloigner les fourmis. *Jac. Boëtius.*

### *Machine à battre le bled,*

C'EST une espèce de chariot (a, a.) pl. X.) long de neuf pieds. Il a dix-huit roues, desquelles dix ont des axes de fer, c, portés par un essieu de bois, b. Les quatre roues f, qui sont à chaque extrémité du chariot, ont un essieu commun de fer, g.

& sont proches l'une de l'autre, de sorte que leurs moyeux se touchent : la longueur des effieus de bois, ou la largeur de la machine est inégale : le plus long, qui occupe le milieu, a environ trois pieds de longueur : le plus court, un pied & demi. Les effieus & les roues sont joints ensemble par des crochets de fer, *a, d*. On voit en *a* & des barres de fer dont l'extrémité est percée pour ateler les chevaux. Les roues sont de fer coulé, toutes de même grandeur; elles ont environ dix-huit pouces de diamètre, & les jantes deux pouces à deux pouces & demi de large sur un pouce d'épaisseur. Ces roues durables & solides peuvent servir à plusieurs générations.

Plus l'aire est longue, plus on bat vite; il est bon qu'elle n'ait pas plus de huit ou neuf pieds de large. Un seul homme, & même un enfant de quinze ans conduit toute la machine. Il tient la bride du cheval, le fait tourner au bout de l'aire, & à chaque tour remue un peu & retourne la couche de bled. Il fait ainsi en un jour ce qu'on feroit à peing en dix par la méthode ordinaire, qui d'ailleurs est très pénible; au lieu que l'homme & le cheval soutiennent facilement ce travail pendant tout un jour. On bat le grain beaucoup plus vite, lorsqu'on atele deux chevaux au chariot, & qu'on emploie deux ou trois personnes à étendre le bled, à remuer, tourner, enlever la paille. Lorsque la machine a passé quelquefois, il est rare qu'on ait besoin de finir l'ouvrage avec le fléau, & ce n'est du moins que légèrement : plusieurs même se contentent de faire passer le chariot, sans retourner, ni battre ensuite le bled. Quand aux moyens d'empêcher que le cheval ne s'iente sur le grain, il est aisé d'en imaginer.

Cette machine épargne de la peine, du temps, & du grain : un fermier peut battre son bled en deux ou trois semaines, & ne le pas laisser plus long temps dans la grange en proie aux souris : de plus le grain qui reste long-temps dans l'épi, donne une farine moins blanche, & se met en malt plus difficilement.

L'utilité de cette méthode est prouvée, sur-tout par la promptitude avec laquelle elle a été adoptée par les payfans, qui sont communément si lents à recevoir les nouvelles inventions. L'académie croit que M. Magnus Stridberg en est l'inventeur. Il employoit des roues de bois, au lieu de fer, ainsi que le font encore la plupart des habitants de Norlande; alors il faut les faire un peu plus grandes, ainsi que le reste de la machine. Lorsque la plupart des pieces sont de fer, elle est plus petite, plus durable, & plus facile à manier. Deux chevaux atelés à ce chariot, servi par trois personnes, ont battu dans une airo d'environ cent quatorze pieds de longueur, quarante tones d'orge en un jour. Lorsque l'on va vite, de sorte que les roues cahotent, le grain se détache plus promptement : cette observation a fait faire les roues un peu anguleuses : d'autres ont rendu le terrain de l'aire inégal & raboteux. Enfin quelques personnes prétendent que cette machine est plus avantageuse pour l'orge & le froment que pour le seigle. *Pierre Schiffer.*

*Méthode orientale de battre le bled.*

Lorsque la moisson est abondante, les paysans Suédois emploient plusieurs mois à battre le bled, & partagent avec les rats & les souris une richesse qui leur a coûté tant de sueurs. Cependant ils difèrent d'autres ouvrages, & laissent échaper le temps favorable qu'ils mériteroient à profit, s'ils n'étoient pas retenus à l'aire.

On a en Turquie une méthode de battre le bled qui peut être regardée comme la plus ancienne du monde, suivant ce passage de l'écriture, où il est défendu de lier le muflle du beuf qui bat le grain. Elle est aussi la plus simple, la moins dispendieuse que l'on puisse imaginer, & on en fait usage dans toute l'Asie, dans la plus grande partie de l'Afrique, & dans quelques endroits de l'Europe.

L'instrument est une espèce de traîneau fait de deux pièces de bois jointes ensemble, long de sept pieds, & large de trente-deux pouces. On garnit un tiers de la machine d'environ mille cailloux (V. Pl. XI. fig. 1. & 2.) : le devant du traîneau se relève, afin qu'il puisse monter sur les épis. Deux coups d'une espèce de repoussoir font chaque trou. Le caillou étant placé par le plus gros bout, quelques coups de maillet l'enfoncent. Plus le bois sèche, plus les cailloux deviennent fermes. On attèle au traîneau une couple de beufs ou de chevaux, qu'un homme monté sur le traîneau conduit circulairement sur l'aire. (Fig. 3.) Quand ces animaux veulent s'arrêter, le conducteur tend une pelle.

Un paysan Bulgare accoutumé à manier cette machine fut amené en Suède, & en fit usage en présence de plusieurs personnes. Vers trois heures & demie du soir, il étendit quatre charges de seigle sur l'aire, & commença de battre un quart-d'heure après, jusqu'à six heures & demie. Tout n'étoit pas encore battu ; mais la nuit approchoit, & on vouloit voir tout son procédé pour enlever la paille & nettoyer le grain. Ce dernier ouvrage étant fait, on mesura le seigle, & on en trouva deux tonnes. D'après cette expérience & une autre semblable, on peut assurer qu'avec deux beufs cet homme pourroit en cinq heures & demie, battre, retourner, & mesurer quatre fortes charges de seigle (4). Le même paysan battit, retourna, & mesura en trois heures & demie quatre tonnes, & un quart d'orge. Cette méthode plus expéditive & moins pénible que la nôtre a encore l'avantage de hacher, pour ainsi dire, la paille : elle la rend tendre & souple, & beaucoup plus propre à la nourriture du bétail.

Deux commissaires nommés par l'académie pour examiner l'effet de cette machine en ont rendu un compte très avantageux. On étendit sur une aire unie, dure, & ronde, cinq charges d'orge de trente gerbes chacune. Deux chevaux tirèrent ce traîneau, sans beaucoup fuer, quoiqu'il portât, outre le conducteur, une grosse pierre. Après

(4) Tweben.

trois heures & demie de travail, on vit que les épis étoient vuides. La paille fut donc ôtée, le grain nétoyé au vent, & on en eut six tonnes & demie.

Si, dans les endroits où l'on voudra faire usage de cette machine, on n'avoit point assez de cailloux, on peut y substituer des morceaux d'acier ou de fer qui feront même plus durables. *Edouard Carlsson.*

### *De la conservation des grains.*

ON prend communément en Europe trop peu de soin pour la conservation des grains & des fruits. Les peuples que nous regardons comme les plus ignorants & les plus barbares, sont plus sages que nous à cet égard. En Pologne on conserve la plupart des grains sous terre, en Turquie de même, & sur-tout en Barbarie où les Italiens ont après cette méthode.

Toutes les autres espèces de greniers qui sont ouverts de tous côtés qui ont des fenêtres, des portes, des escaliers ne peuvent pas être à l'abri des insectes & des vers, & demandent des soins dispendieux. Il seroit difficile de faire en Suède des greniers souterrains, parce qu'on trouve promptement l'eau & beaucoup d'argile. Mais on peut en élever en brique, qui rendront les mêmes services & mettront les grains à l'abri du feu.

Dans une longueur de cent trente-neuf pieds, sur soixante dix de largeur, & quarante de hauteur, on peut faire quarante puits de onze pieds neuf pouces quarrés dont chacun contiendra mille tonnes de grain. Tout le bâtiment a une double enceinte, & est partagé au milieu suivant sa longueur par un passage, de sorte que tout autour des deux bâtis qui renferment les puits il y a des espèces de corridors. On fait quatre puits sur la largeur, deux de chaque côté du corridor mitoyen. Le fond des puits est en talud assez rapide, & a son ouverture, large d'environ un pied, sur le corridor : c'est par-là qu'on tire le bled. On l'y verse par une ouverture pratiquée dans la voûte qui est au haut de chaque puits. Le bâtiment est couronné par un comble qui couvre ces ouvertures. Lorsqu'on remplit les puits, il faut en garnir peu à peu les côtés avec de la paille, de peur que les murs ne communiquent au grain un mauvais goût. On aura soin de n'y laisser aucun vuide, & de fermer exactement l'ouverture supérieure ainsi que l'inférieure avec une pierre taillée exprès, & de la joindre exactement avec de la chaux, du plâtre, ou tout autre espèce de lut.

Il n'est pas douteux que le grain bien séché d'abord à l'étuve, ou seulement au séchoir, ne se conserve ainsi plusieurs années sans déchet. L'expérience a prouvé aussi que sans avoir ce degré de sécheresse le grain ne s'y moisit pas, & qu'il y est à l'abri des vers & des insectes, pourvu qu'on n'y laisse aucun vuide & qu'on ferme exactement les ouvertures. Il a des pays où l'on couvre le grain de chaux pour

Cccij

le conserver; les Norlandois gardent long-temps leur gibier sous terre, ou dans le grain; ces divers moyens n'opèrent qu'en empêchant l'action de l'air, *C. Horlemann.*

*Des séchoirs à bled.*

Les séchoirs à bled qui sont en usage dans les montagnes de Suede sont peu comodes & sujets à tomber, soit lorsque la terre est amolée par des pluies abondantes, ou que les piliers n'aient pas la force de résister aux vents impétueux. De plus, si un seul clou manque à une des traverses supérieures, tout son poids tombe sur l'inférieure, qui n'étant pas assez forte pour porter cette double charge, rompt pareillement, & ainsi des autres jusqu'à la dernière.

On en a fait qui sont solides & prompts à construire. (V. Pl. XI. fig. 4.) Les pièces d'emplacement *aa* ont deux toises de long. Elles portent une solive de plusieurs morceaux *b* qui dépasse aux deux extrémités de cinq ou six pieds. On donne aux montants *d* environ quatorze pieds de haut, & on les soutient avec les étauçons ou liens *d d*. Les traverses *fg* ont entre les apuis environ dix-huit pieds, & sont à un pied l'une de l'autre. Le tout est terminé par un toit *ee* destiné à couvrir les gerbes supérieures. Quatre hommes peuvent construire en deux jours un séchoir de dix divisions pareilles à celle que la figure représente. On fera bien goudronner toute cette charpente par le soleil le plus vif, & on placera trois grosses pierres sous chaque pièce d'emplacement.

Lorsqu'on veut y placer le grain, on étend entre les montants un gros drap long de quinze pieds, & de largeur suffisante. Ceux qui sont sur ce drap reçoivent les gerbes, qui doivent être liées de manière qu'on puisse les courber contre la poitrine, & de grosseur à pouvoir être poussées entre les traverses. On va de l'inférieure aux supérieures aussi haut qu'un homme peut atteindre : alors les ouvriers montent sur les traverses, & remplissent le séchoir jusqu'au toit. Dès qu'une division est remplie, on passe à l'autre. Un séchoir qui en a dix, dont chacune a dix traverses, peut tenir trente chariots de grain. Les avantages de cette machine sont très grands. Lorsqu'elle est construite comme celle-ci, le vent ne peut pas l'abattre. La pluie ne mouille point le grain, parce que les gerbes supérieures sont couvertes par le toit, & servent de toit elles-même aux inférieures. L'eau ne les pénètre pas, mais s'écoule par dessus, parce qu'elles sont en pente des deux côtés, & le vent qui traverse les gerbes, en sèche le grain.

Dès que le bled est coupé & mis au séchoir, la terre est libre, & peut être labourée & mise en engrais. L'ouvrage du séchoir est beaucoup plus expéditif que celui des mulons ou tas de gerbes, & on perd aussi moins de grain : on peut juger de ce déchet, tant par la quantité qui tombe sur le drap étendu sous le séchoir, que par les places vertes que les mulons laissent après eux.

Le grain devient meilleur & plus beau : celui qui sèche au soleil donne la farine la plus blanche, le plus beau malt, & la plus belle semence : on peut aussi le conserver dans des caisses sans qu'il s'y échauffe. On l'a sous les yeux, près de sa demeure, & on n'a point à craindre que le bétail l'endommage, comme lorsqu'il est en mulons, au milieu des champs.

Le grain des rangs supérieurs est bien plus à l'abri des souris que sur le champ même; ainsi que des petits oiseaux qui se nichent dans les mulons. Si on veut les éloigner encore plus sûrement, on mettra un épouventail sur le milieu du séchoir.

Cette machine n'occupe que la place des pierres qui la portent, & lorsqu'elle est à un pied de terre, on coupe aisément l'herbe qui croît dessous. Les gerbes y sont aussi en sûreté que dans la grange, & lorsque celle-ci ne peut pas contenir toute la moisson, on peut en laisser une partie dans le séchoir, jusqu'à ce qu'on ait battu ce qui est en grange, & fait place au reste.

Lorsqu'il reste sur la terre des bleds mouillés qui ne sont point coupés, & que l'on craint des pluies trop constantes; on peut les couper, quoiqu'il pleuve, les mettre au séchoir, & seulement étendre un peu plus les gerbes; toute l'eau coule le long des tuyaux, & dans huit jours le grain est assez sec pour être battu.

Celui qui a passé au séchoir est aussi plus facile à battre, & la paille est plus belle & meilleure pour le bétail.

Les économes qui feront construire un séchoir de cette espèce doivent observer que les montants ne soient pas plus longs que les pièces d'emparement; que la machine soit placée près de la grange dans un endroit uni, & placée du levant au couchant, afin que le vent de nord souffle dans la paille, & que les épis aient le soleil du midi; que toutes les pièces soient jointes solidement; que la dernière traverse ne porte pas de bonnes gerbes, mais seulement des botes de paille. *Jac. Hesselius.*

### *Autre séchoir.*

Celui-ci ne diffère pas du précédent, quant à l'essentiel; mais il est construit en exagone. Les six piliers ou montants angulaires ont dix-sept pieds de hauteur, & celui du milieu vingt-cinq pieds: ils sont enfoncés perpendiculairement dans la terre à vingt-un pouces de profondeur. Les traverses inférieures sont placées à la même distance de terre; les autres sont espacées, autant que le demande la grosseur des gerbes: elles doivent toutes être écorcées & bien séchées. On couvre le tout par un toit, à la naissance duquel on fait un plancher, & on y laisse une ouverture pour passer les gerbes à demi-sèches.

Au montant du centre, & à mi-distance de la terre au plancher,



on attache deux crochets de fer, & on prépare deux perches on traverse d'onze pieds, garnies à l'une de leurs extrémités de crochets pareils, que l'on passe dans ceux du montant principal, de sorte qu'on puisse tourner à volonté ces traverses mobiles, dont l'autre extrémité s'appuie sur les traverses fixes du contour: on met dessus une planche, sur laquelle marche l'ouvrier qui reçoit les gerbes, & les place entre les traverses supérieures.

Outre les ouvriers qui apportent les gerbes, il faut deux hommes pour les placer: un les tend, l'autre les reçoit & les passe entre les traverses, en mettant l'épi en dedans, & laissant ça & là quelques ouvertures à l'air, qui peut aussi passer par dessous le rang inférieur. Lorsque le temps humide est long, on déliera les gerbes mouillées, & on étendra le bled plus lâche sur les traverses; mais il faut le resserter dès qu'il est sec, afin de faire place à d'autre.

On établira le séchoir dans un terrain ferme & sec; on le desséchera par des fossés s'il est nécessaire; on élèvera un peu l'espace intérieur; on le battra, on l'aplanira, afin de pouvoir y recueillir le grain tombé des épis. Il faut mettre l'orge sur le plancher, le seigle & le froment sur les perches. Si on bat le grain fort tard, on bouchera les ouvertures laissées entre les gerbes, de peur que la neige & les oiseaux n'y passent. Enfin on entourera le séchoir d'une forte haie, à laquelle on fera deux portes, une pour l'entrée, & l'autre pour la sortie.

Un séchoir de ces dimensions contient environ mille gerbes, & vingt tonnes de grain. On en construira plusieurs, s'il est nécessaire; les frais ne sont pas considérables. On a imaginé aussi une espèce d'aire qui peut être très utile, & ne coûte pas plus à construire qu'une aire ordinaire: on peut y battre le bled, au sicau & au chariot. C'est une espèce de coffre, large de six pieds, sur quatre-vingt, cent pieds & plus de longueur. Il y a de chaque côté des battants ou couvertures à charnières, qui étant fermées forment une espèce de toit. Les deux extrémités ont deux espèces de petits ponts, pour faciliter l'entrée & la sortie du chariot. Dans une aire de cette espèce, longue de deux cents pieds, & près de laquelle on auroit établi dix séchoirs, on pourroit battre en trente jours quatre cents tonnes de grain, avec deux chevaux & six personnes. On peut aussi faire sécher dans cette aire des grains & des plantes. *Magnus Svidberg.*

*Moyen de conserver plusieurs années le seigle qui n'a pas été au séchoir.*

Le grain ayant été battu, il faut le prendre tel qu'il est, grain & balle, sans les séparer, & le renfermer ainsi dans les caisses. Le seigle gardé de la sorte dans sa balle se conserve plusieurs années sans moisir ni germer. On en a même employé pour la semence, après trois ou quatre ans & plus, & il a donné une riche moisson. *P. Kalm.*

*Machine à séparer le bled de la balle.*

C'EST un prisme octogone, dont le squelette est fait de trois cercles de fil de fer, ou de branches de pin, & de huit lattes qu'on y attache en long, un axe en traversant le prisme, repose & tourne sur deux petites fourches portées par les traverses d'un pied quadrangulaire rendu mobile par des roulettes adaptées aux quatre pieds. Le prisme est entouré d'un filet, & une extrémité de l'axe est garni d'une manivelle. Cette extrémité est un peu plus basse que l'autre. Par celle-ci on jette le grain dans le prisme avec une pelle, tandis qu'un enfant le tourne : le grain plus pesant tombe par les trous du filet, & la paille va tomber par l'autre bout du côté de celui qui tourne. Cette machine est très comode pour ceux qui batant leurs bleds à la manière orientale, ont tous les jours à séparer vingt, vingt cinq, & quelquefois cinquante tonnes de grain. *J. Brawner.*

*Autre machine à séparer la balle, le bon grain, & le médiocre.*

CETTE séparation se fait très mal par le seul moyen du vent. Pour la faire plus exactement, établissez entre deux planches jointes solidement ensemble une grande roue horizontale d'environ quatre pieds de diamètre, qui sera mise en mouvement par le moyen d'une manivelle. Placez à un pied de la roue, entre les mêmes planches, une poulie dont l'axe portera sur son extrémité une espèce de trémie ou d'entonnoir de fer-blanc ou de bois. Il faut observer qu'il soit à l'intérieur bien rond, bien uni, & qu'il tourne uniformément & avec facilité : lorsqu'il balance deçà & de-là l'opération en est moins précise. Il faut aussi que cet entonnoir soit fort évasé, & qu'on puisse l'ôter & le remettre quand on veut.

Au dessus de cette trémie on en suspend avec des cordes une autre plus grande, qui peut contenir, suivant le besoin, depuis une demi-tonne jusqu'à six tonnes, & au-dessus de la trémie un grand coffre de bois qui puisse être relevé par derrière avec une corde passée sur une poulie. On jette le grain dans ce coffre, qui le verse dans la grande trémie, d'où il tombe dans l'entonnoir : en même-temps un homme fait tourner la roue, la poulie inférieure & l'entonnoir, dont le mouvement circulaire jette la balle & les différentes qualités de grain à différentes distances, suivant leurs pesanteurs spécifiques. Si on veut séparer plus exactement le bon grain d'avec le médiocre, on peut le repasser une seconde fois.

On établira cette machine au milieu de l'aire. Elle est peu coûteuse ; un paysan intelligent peut la construire, excepté l'entonnoir avec son axe & sa poulie. Elle sépare environ trois tonnes dans une demi-heure. On perfectionnera cet instrument en faisant la grande trémie

double, & n'ouvrant par en bas que la trémie extérieure. L'intérieure fera atachée à l'autre avec huit chevilles de bois. Il faut renverser l'une & l'autre. Alors le grain, entrant par la pointe de la trémie extérieure, coulera de tous côtés entre les deux, & tombera dans l'entonnoir dont les bords doivent dépasser ceux de la trémie extérieure. Le fond de cet entonnoir doit être garni d'une pièce posée à demeure, dont la figure soit celle d'une gamelle ou casserole renversée; cette pièce occupera un peu plus que la moitié des bords de l'entonnoir. *Sven Liungquist.*

### *Crible à nétoyer le bled.*

LA principale pièce de ce crible est un rouleau ou cylindre creux, fait de fer-blanc, percé de trous de différentes grandeurs. Les plus grands dans une moitié du cylindre, & les plus petits dans l'autre moitié. Dans celui qu'on destine au seigle, les plus petits trous doivent avoir  $\frac{7\frac{1}{2}}{100}$  d'un pouce (a), & les plus grands  $\frac{9\frac{1}{2}}{100}$  d'un pouce (b). Dans le crible pour l'orge, & le froment, les petits trous auront  $\frac{8\frac{1}{2}}{100}$  (c), & les grands  $1\frac{1}{2}$  ou 12 centièmes d'un pouce. (d) Ils peuvent tous avoir neuf lignes de long. Les grains les plus gros servent principalement pour la semence; les plus petits pour le ménage.

Le cylindre a douze pouces & demi de diamètre, sur quatre pieds quatre pouces & demi de longueur. Une personne qui le tourne à la main, ne peut lui faire faire que dix-sept révolutions dans une minute, & ne peut cribler que deux tonnes de seigle ou d'orge par jour. M. le baron de Brauner qui en est l'inventeur n'avoit point fixé la grandeur des trous. M. Cronstedt l'a déterminée d'après ses expériences, & a rendu toute la machine beaucoup plus comode en y adaptant un petit moulin à vent qui peut la mettre en mouvement jour & nuit.

L'axe du cylindre qui est porté par une petite charpente doit avoir d'une extrémité à l'autre environ un pouce de pente. S'il en avoit davantage, le bon grain pourroit tomber parmi le médiocre; s'il en avoit moins, les grosses graines comme celle de vesse & autre plante semblable ne tomberoient pas hors du cylindre par l'extrémité qui est ouverte. L'autre extrémité n'est ouverte qu'autant qu'il le faut pour admettre l'extrémité d'une des semelles.

Les trous les plus étroits sont à la moitié la plus élevée du cylindre. Au-dessus de cette moitié est un grand entonnoir ou trémie, au-dessous de laquelle est suspendue par des courroies une semelle qui

(a), 0,71 d'un pouce; ou  $\frac{1}{14}$  d'une ligne. (r)

(b), 0,967 d'un pouce, ou 1 ligne  $\frac{1}{2}$ . (r)

(c), 0,81 d'un pouce, ou 1 ligne  $\frac{1}{10}$ . (r)

(d), 1,15 de pouce, ou 1 ligne  $\frac{1}{2}$ . (r)

porte

porte à l'un de ses côtés un bras fixé par une vis. Ce bras s'étend jusqu'à l'extrémité de l'axe, où il est rencontré à chaque tour par une cheville adaptée à l'axe : ce heurt qu'il reçoit continuellement, met la semelle en mouvement, & fait tomber le grain dans une autre semelle placée en sens opposé à celui de la première, & qui le verse dans le cylindre.

L'axe porte à son extrémité une poulie d'un pied de diamètre. Perpendiculairement au-dessus de cette poulie, on fixe à une poutre du grenier un tuyau d'environ six ou sept pieds de longueur, & six pouces de diamètre. On adapte au haut un tuyau tournant, long de vingt-cinq pouces, dont l'extrémité supérieure soutient deux tiges courbes qui portent un axe de fer d'un pouce d'équarrissage. A l'un des bouts de l'axe on place les ailes du moulin dont les extrémités ont la forme de pelle, sont garnies seulement d'écorce, & sont avec le plan de l'axe de fer un angle de trente degrés. A l'autre bout du même axe est une aile destinée à prendre le vent, & à faire que les ailes du moulin lui soient toujours opposées. Ce tuyau tournant, avec toutes ses parties, doit être assez léger, pour qu'un homme puisse l'ôter & le replacer facilement.

Une corde de 4 $\frac{1}{2}$  lignes de diamètre, qui embrasse cette poulie supérieure, se croise sur une petite poulie placée à l'orifice du tuyau tournant, & rencontre au bas du même tuyau deux autres petites poulies de renvoi. De-là les deux branches de la corde viennent en s'écartant l'une de l'autre embrasser une grande poulie d'un pied de diamètre, portée par une extrémité de l'axe du cylindre. Lorsque l'on a grand vent, il faut à cette poulie en substituer une autre de vingt-un à vingt-deux pouces de diamètre ; afin que le cylindre ne tourne pas trop vite, & que le bon grain ne tombe point au bas avec le plus mauvais. La corde se croise de nouveau après cette grande poulie, & en embrasse une autre de cinq à six pouces de diamètre. On observera que la gorge de celle-ci fasse un angle, afin que la corde tire plus fort. Les petites poulies supérieures seront de bois très dur. La première peut être placée à un pied au-dessus de l'extrémité supérieure du tuyau tournant ; le tuyau fixe peut avoir environ six pieds ; la distance de son extrémité inférieure au centre de la grande poulie, être de trois pieds, & de-là au centre de l'inférieure, environ seize pouces. Celle-ci étant destinée à tenir la corde également tendue doit avoir un peu de jeu, & on y adaptera un poids déterminé suivant le degré de tension qu'on veut donner à la corde.

Cette machine peut aller à vuide sans éprouver aucun dommage. Il faut seulement observer que le cylindre tourne dans le sens nécessaire pour que la cheville de l'axe mette en mouvement le bras de la première semelle : si elle tournoit dans le sens contraire, ce bras arrêteroit le mouvement du cylindre. Il faut encore prendre garde au cas où le vent feroit faire un tour entier au tuyau supérieur, & pourroit joindre & tourner l'une avec l'autre les deux branches de la corde dans le tuyau fixe : alors un homme monteroit sur le toit, & tournant le tuyau supérieur en sens contraire sépareroit ces branches. Lorsqu'il

tombera un peu de seigle avec la graine de vesse, on l'en séparera, en le criblant une seconde fois. Il faut encore observer d'achever, & d'égaliser à la lime les trous du cylindre.

L'auteur n'ayant pas trouvé cette machine assez expéditive, lorsqu'on veut employer du grain nouveau pour semence, & qu'on est pressé par l'ouvrage & par le temps, en a imaginé une autre avec laquelle on va plus vite. Ce sont deux cribles de fer-blanc, de forme quadrangulaire, percés de trous des mêmes dimensions que ceux des deux parties du cylindre dont on vient de parler. Ces cribles sont suspendus l'un à côté de l'autre dans une charpente, & posés sur un même support. Un homme prenant ce support par une poignée, & tirant à soi, puis repoussant les cribles, les heurte en allant & en revenant contre deux montants entre lesquels ils sont placés. Cet ouvrage demande deux ouvriers. L'un verse le grain dans le crible le plus fin; l'autre fait aller dix ou douze fois la machine, & levant ensuite le support avec une corde par un de ses bouts, le grain passe de lui-même d'un crible dans l'autre. Alors le second ouvrier met de nouveau grain dans le premier crible : le premier ouvrier met les cribles en mouvement. Quant tout le gros grain a passé par le second, il tire la corde, relève les cribles, & tous deux répètent la même manœuvre.

Ce travail peut être fait par des jeunes gens, & même des enfants, pourvu que le grain soit près d'eux; & ils peuvent cribler douze ou quinze tonnes de grain par jour. *C. J. Cronstedt.*

### *Étuve à bled en usage dans le Brabant.*

LA figure 5, Pl. XI. représente le bâtiment qui a soixante-deux pieds sur vingt-quatre, & quatorze pieds de hauteur. On y voit en c c deux bâtiments extérieurs de seize pieds en carré, destinés à loger celui qui veille à l'opération. L'escalier D, qui va au premier étage, a quatre pieds de large. Le grenier du bled sec F est au rez-de-chaussée, planchéyé, à trois degrés plus haut que le sol. On voit en G un toneau placé à l'un des côtés de l'entonnoir ou trémie. Il a un conduit qui traverse le mur, & amène l'eau dans le vase, lorsqu'on a un puits ou toute autre eau.

On voit en I l'âtre; en K une ouverture faite au plancher du premier étage, pour monter le grain qui doit être mis dans l'étuve. La figure 6 représente un des côtés extérieurs de l'entonnoir ou trémie : on en place la base à sept pieds de la porte E, fig. 5, & à six pieds deux pouces de chaque côté. Le fourneau B, fig. 6. qui est en même-temps la base de l'entonnoir, à cinq pieds & demi de longueur, sur trois pieds huit pouces de large, & quatre pieds quatre pouces de haut, depuis le sol jusqu'au couronnement c c. L'épaisseur du mur est de la longueur d'une brique ou de onze pouces. Le couronnement c c est fait de planches de chêne : il a cinq pouces d'épaisseur, & porte les chevrons an-

gulaires D, & cinq poutrelles *EE* de chaque côté. Les chevrons ont neuf pouces d'équarrissage, & sont placés de façon qu'un des angles est tourné en dedans. Les poutrelles ou côtes *EE* sont longues de dix pieds & demi, & épaisses de cinq pouces & demi. Il y en a plusieurs autres *FF*, plus courtes que les précédentes, mais de même épaisseur, distantes entre elles de six pouces. Ces intervalles sont remplis par des briques faites exprès, d'onze pouces sur six, ou d'onze pouces quarrés, & de neuf à dix lignes d'épaisseur. On les recouvre avec de la chaux, de sorte que l'entonoir soit bien fermé à l'extérieur, & au-dedans uni & propre.

La figure 7 montre l'intérieur de l'entonoir, où l'on met le bled. Un des côtés est de seize pieds deux pouces, & l'autre de dix-huit pieds : on y peut sécher à chaque fois onze tonnes de grain, étendu sur le plancher à cinq pouces d'épaisseur.

On place au haut de l'entonoir quatre poutres *HH*, de six à sept pouces d'équarrissage, de manière qu'un des angles soit en dessous, & on y attache en dessus des lattes épaisses d'un pouce, larges de deux, & longues de seize pieds & demi, s'il est possible, ou de moitié moins. On les place sur les poutres à un pouce ou un pouce & demi l'une de l'autre ; on les recouvre d'une bonne couverture de crin, bordée de toile de voile, à laquelle on coud des anneaux de fer, qui s'attachent à des crochets de fer placés aux planches du contour ou couronnement.

La partie supérieure du couronnement qui environne le plancher sur lequel on sèche, est fait de planches de sapin *K*, larges de seize pouces, épaisses de deux. Elles débordent de neuf pouces la couverture de crin, & sont inclinées en dehors, ainsi que les côtés de l'entonoir. Sous la couverture on pratique un passage par lequel on va nettoyer l'intérieur de l'entonoir.

On voit en A, fig. 7, l'intérieur du fourneau. Il y a de chaque côté trois rangs de pierres posées debout, & dans chaque rang six ou sept ouvertures *e*, sur la largeur, dix sur la longueur : elles ont de largeur l'épaisseur d'une brique ; il y a entre elles une brique posée sur son côté le plus court, & entre les pierres il y a un rang de briques posées sur le long côté.

Le cendrier *g* a vingt-un pouces de large, & dix pouces & demi de haut, dont cinq pouces un quart de voûte. L'âtre *A* a environ un pied de hauteur. La grille est composée de sept barreaux de fer qui se croisent, & sont recouverts de briques plates, entre lesquelles on laisse des intervalles pour le passage des cendres & de l'air : ces briques défendent le fer contre l'action continuelle du feu.

Le trou de la suie *K*, fig. 8, est de six pouces en quarré. Pour la tirer on a un outil dont le manche a cinq pieds de long, & on arrange le feu avec une fourche. Il faut qu'il ne soit pas trop près des murs, que le bois soit bien sec afin qu'il donne moins de fumée, & qu'il soit un peu étouffé avec des cendres pour éviter la flamme & la

D d d ij

fumée. En conduisant ainsi le feu avec soin, on n'a rien à craindre : celui de charbon de terre ou de tourbe est le meilleur.

Au lieu du revêtement de briques qui garnit l'intérieur de l'entonnoir, on peut clouer des planches sur la charpente, & les couvrir de trois ou quatre pouces de glaise recouverte de mortier pour en boucher les fentes. Cette étuve épargne environ neuf dixièmes de bois, parce que la chaleur qui, dans celles dont la construction est différente de celle-ci, passe par la cheminée, reste concentrée dans l'entonnoir, & ne peut se dissiper qu'en séchant le grain. Quoique la fumée n'ait aucune issue, elle n'endommage pas le grain : la couverture sur laquelle il est étendu la retient, & comme aucun air ne la pousse, elle reste au-dedans de l'entonnoir sous la forme de suie. On met le grain séché dans la pièce F, qui peut, ainsi que les ailes C C, tenir lieu de grenier. *J. Alstrom, conseiller de comerce.*

---

#### *Autres étuves.*

Les étuves ordinaires étant sujettes au feu, on a cherché les moyens d'éviter cet accident, & on a imaginé de construire un fourneau dont la principale chaleur fût portée du côté du bled, & dont la fumée & la flamme eussent une issue comme celle des cheminées ordinaires. ( Comme la forme du bâtiment est assez indifférente, pourvu que la chaleur s'y répande, & s'y concentre, & comme il n'y a point d'ouvrier intelligent qui ne soit en état d'en construire un, en lui donnant seulement l'idée générale, je n'entre point ici dans les détails des constructions imaginées à cet égard par MM. Gripenster & Winblad, non plus que de celle qu'a donnée M. Wastrom, pour employer au même usage la chaleur des fourneaux de forge. Il suffit d'avoir la première idée; le reste s'adapte au lieu, & aux vues particulières.

---

#### *Mesure d'épreuve pour le bled.*

Les Hollandois qui achètent beaucoup de bled, ont éprouvé que la méthode commune de le mesurer par sacs & par tonnes a de grands défauts, tant pour le vendeur que pour l'acheteur. Elle instruit seulement du volume du bled, sans rien apprendre de sa qualité. Si on le mesure, on n'en connoît pas mieux ses propriétés intrinsèques. Mais en réunissant ces deux méthodes, en comparant le volume & le poids, on peut juger sainement du bled & de sa valeur.

La mesure *a b* est un cylindre creux, de fer-blanc ou de laiton. A l'une de ses extrémités on place un autre petit cylindre *b c* qu'on doit y introduire facilement, & en retirer de même. Le grand cylindre a

un couvercle creux *efg* dont le fond *ef* est plane, & le dessus *g* convexe. On coule dans sa cavité autant de plomb qu'il est nécessaire pour qu'il pèse autant que les deux cylindres vuides. Il est bon d'enrouler cette mesure d'un lien ou cercle de fer ou d'autre métal *ii*, afin de la rendre plus forte, & d'empêcher que sa forme ne varie.

Pour faire usage de cette mesure il faut peser d'abord une certaine quantité, par exemple un boisseau de bled de très bonne qualité, bien pur & bien sec : supposons qu'il pèse treize livres. On pesera ensuite exactement treize loths ou demi-onces du même bled, qui seront versées dans le fond ou petit cylindre *cb*, que l'on agite jusqu'à ce que les treize demi-onces y trouvent place, & remplissent la mesure rase. Ensuite on fixe ce cylindre mobile *cb*. Il faut prendre soin que les parois n'en soient jamais ni heurtés, ni bossués, afin que l'intérieur conserve toujours la même forme.

Ainsi la mesure contient autant de demi-onces que le boisseau contient de livres du bled qui doit servir d'étalon ou terme de comparaison. Si en mesurant une autre espèce de bled on trouve que la même mesure contient plus ou moins de demi-onces, ou parties de demi-once ; le boisseau de ce bled contient plus ou moins de livres ou parties de livre que n'en contient le bled qu'on a mesuré le premier : cette comparaison en fait connoître la qualité. Il faut alors en remplir la mesure également & sans presser plus à cette fois qu'on ne l'a fait à la première : ce que l'on fait aisément, en prenant le bled avec les deux mains (V. la figure), & le laissant tomber doucement, d'une certaine hauteur. Quand la mesure est pleine, on la rase avec précaution, en se servant d'un petit cylindre qui a neuf lignes de diamètre. On prend ensuite une balance ordinaire : on met la mesure dans un des bassins, & le couvercle dans l'autre avec treize demi-onces.

S'il y a équilibre, le bled qu'on éprouve est de même qualité que le premier, & pèse treize livres le boisseau. S'il pèse plus ou moins, chaque demi-once indique une livre d'excès ou de défaut dans le boisseau. *Dan. Ekström.*

### *Du pain d'épis verts, & du pain d'écorce.*

DANS les temps de disette, les habitants du nord de la Suède coupent les épis verts, les hachent, les font sécher, les passent à la meule, versent de l'eau bouillante sur cette farine, y mêlent un peu de lie d'eau-de-vie, un peu de farine, s'ils en ont, & en font du pain.

Ils prennent aussi la seconde écorce ou l'aubier des sapins, en ayant soin de couper celle qui est à certaine hauteur ; celle du pied est plus grossière. Ils la font sécher au four, ou au feu, jusqu'à ce qu'elle devienne brune des deux côtés, alors elle sue, fermente, & la résine brûle. Cette écorce est ensuite bien séchée, hachée, mouluë, & mise



en pâte. Il faut moins la pétrir que celle que l'on fait aussi dans le même cas avec la plante nommée *calla* ou provençale (a).

Après avoir recueilli cette plante dans les marais, on la fait sécher au soleil, & ensuite au four, jusqu'à ce que les feuilles tombent & que l'écorce se détache vers les nœuds. Alors on la hache, & on la moule. Quand on veut pétrir la farine, on y verse de l'eau bouillante, & pour lui donner plus de goût, on y mêle un peu de lie de brandevin. Ensuite on pétrit ce mélange laborieusement, jusqu'à ce qu'elle soit toute réduite comme en petits cheveux : on y joint un tiers de farine de bled, & on en fait du pain. C. F. Minander.

### Observations économiques.

M. Sahlberg a pris de la résine de pin, de sapin, de genévrier, & l'a fait fondre à feu très doux dans un vase de fer, en remuant avec une spatule de bois. Quand elle a été bien chaude & bien fluide, il l'a passée dans un tamis au fond duquel il y avoit un peu de paille. Il a passé une résine claire qui est d'autant meilleure, & passe d'autant plus vite, qu'elle est plus fraîche : elle égale la meilleure térébentine.

Si on met cette résine clarifiée dans un grand alembic, qu'on y verse de l'eau pure, & qu'on distille, il passe une huile qui égale la meilleure huile de térébentine. Le résidu est une résine pure qu'on obtient en faisant évaporer l'eau dans un vase de fer. Si on la fond à feu vif, jusqu'à ce qu'elle devienne brune, on la nome colofane. Ce qui reste dans le tamis peut servir à éclairer en le posant sur une tuile & y mettant le feu.

Le sel nommé *potasse* est tiré des cendres par une opération facile ; qui peut être pour plusieurs homes un moyen de subsistance. Il faut faire une lessive claire qu'on fait évaporer dans de grands pots sur le feu : on trouve au fond un sel gris & dur. Lorsque la lessive est bien nette, sans sable, & sans terre, on peut tirer d'une tone de cendres quinze livres de sel & plus. Ce sel étant calciné ou rougi au feu jusqu'à ce qu'il devienne blanc, on le vend une fois plus cher que l'autre. Il se débire aux teinturiers, aux verreries, aux blanchisseurs, aux apothicaires. La potasse commune sert à faire le savon & le salpêtre. A. J. Nordenberg.

### De la fénaison.

Lorsqu'on fenne les foin par un très beau temps, il est bon de les laisser bien sécher. Si le temps est variable, un économe prudent ferrera ses foin, lorsqu'ils ont encore leur humide naturel. S'ils éprou-

(a) *Calla foliis cordatis*. Linn. succ. misce, finland. veta.

vent l'altérative de la pluie & du soleil, ils deviennent noirs, & moisissent; lorsqu'on les a serrés comme il vient d'être dit, ils conservent leur goût & leur salubrité pour le bétail. La plupart des maladies des bestiaux, & la morve des chevaux ont souvent pour cause les foin corompus.

Lorsqu'on serrerà les foin encore un peu humides, il faut passer sur chaque lit une poignée de sel, à peu près come le laboureur répand le grain dans son champ: le sel empêche le foin de s'échauffer, de moisir, le conserve sain & verd: les bestiaux qui en mangent, boivent davantage, se portent mieux, & ont plus de lait. La dépense n'est pas grande: un demi-boisseau de sel suffit pour cent trente charretées. On peut en jeter aussi sur le foin sec: il en conserve l'humidité naturelle, & empêche par-là qu'il ne se brise & ne se perde. *C. G. B.*

*Moyen de nourir à peu de frais les chevaux & autre bétail.*

**L**es feuilles de sapin, & sur-tout les sommités rougeâtres cueillies au printemps sont une très bone nourriture pour toute sorte de bétail, & principalement pour les chevaux: elle peut même les garantir de plusieurs maladies. On prend des branches de moyenne grosseur & sur-tout des jeunes arbres. On en tire les plus petites feuilles; on les hache très menu; on les met dans un grand vase avec de l'eau; on laisse fermenter le tout durant deux fois ou au moins une fois vingt-quatre heures: la plus forte résine en sort.

Sur quelques mesures de ces feuilles ainsi préparées on jette quelques poignées de grain, & on les présente aux bestiaux. L'addition du grain est sur-tout nécessaire dans les commencements, pour les accoutumer à cette nourriture; mais ensuite ils mangent très bien les feuilles seches.

Les boeufs & les vaches mangent volontiers ces feuilles, sur-tout lorsqu'elles sont arrosées de saumure ou d'urine, & qu'elles ont été bien écrasées avec un pilon; cependant quelques-uns ne s'y accoutument qu'avec peine; on est obligé de les laisser jeûner: quand ils y sont habitués, ils la préfèrent à plusieurs autres aliments. On observera de faire pour l'hiver provision de feuilles, & de les conserver en un lieu qui soit à l'abri des fortes gelées. *Sandberg, conseiller de rigence.*

On est parvenu, dans les temps de disette, à nourir les moutons avec du crotin de cheval, en le saupoudrant d'un peu de farine. *A. J. Nordenberg.*

On a fait aussi avec beaucoup d'utilité des plantations de fouchet pour la nourriture du bétail. *P. Hagstram.*

*Utilité du liken de rene pour la nourriture du bétail.*

On peut mettre en tas le liken de rene depuis la saint Michel jusqu'à la chute des neiges : il faut seulement observer que lorsqu'il est un peu gelé, & humide par dessus, il est plus facile de le séparer de la terre & du sable qui endommage les dents du bétail. Il est avantageux de plus de ne point enlever cette terre qui produit tous les ans la plante.

Lorsque la neige comence à fondre, on peut continuer la récolte de ce liken jusqu'à la fin de décembre. Il ne faut pas l'apporter en automne tout à la fois dans la grange : il y moisirait. On l'apportera peu à peu pendant l'hiver, en observant qu'il ne reste pas à couvert pendant plus de huit jours. On mettra la plante gelée dans une grande cuve placée dans l'étable : on y joindra une tone d'herbes, en versant sur le tout de l'eau bouillante. Le lendemain on en fera des bottes qu'on parsemera d'un peu de balle, & on en donera une par tête de bétail avec un peu d'eau. Ce sera d'abord le matin ; mais lorsqu'on verra que les bestiaux mangent bien le liken, on pourra leur en donner deux fois. Lorsqu'ils l'auront mangé tout entier, & seront venus à l'eau qui est au fond du vase, il faut leur jeter un peu de paille avec une livre de foin par tête. Cette nourriture convient aussi aux moutons & même aux agneaux, sur-tout lorsqu'on y mêle un peu de saumure. On peut employer le même moyen ou un peu de farine pour acoutumer les bestiaux à cette nourriture qu'ils ne goûtent pas d'abord. Lorsqu'ils y sont habitués, ils la mangent volontiers, depuis les plus vieux jusqu'aux veaux de dix semaines. Cette nourriture ne leur convient plus au printemps : trop d'humide leur est nuisible : dans toute autre saison, elle les engraisse, rend meilleur le lait & le beurre, donne à la viande un goût de chair de rene, augmente le fumier, cependant il faut ajouter un peu de foin pour les animaux destinés à la boucherie.

La préparation de cette nourriture n'est pas pénible. Lorsque la plante est dans la cuve, & que l'étable est un peu chaude, il ne faut que jeter tous les jours sur le reste un seau d'eau bouillante. Cette manière de nourrir le bétail est en usage aux environs d'Abo depuis plusieurs années, & une partie des nouveaux colons de la Norlande occidentale l'ont employée au défaut de foin dans les hivers longs & rigoureux.

*Nourriture économique des chevaux.*

Un cheval consomme ordinairement trois mesures d'avoine par jour, & six tones & vingt-quatre kanes en deux cens quarante jours : ce qui fait,

fait, à seize écus la tone, cent deux écus quinze oer & demi, monnoie de cuivre. (41 liv.)

Avec une tone d'avoine égrugée, on peut faire quatre cents quatre-vingt pains : si on en donne au cheval deux par jour, il est aussi bien nourri pendant deux cents quarante jours, qu'il l'eût été avec six tones & vingt-quatre kanes d'avoine.

La tone de seigle égrugé coûte vingt-deux écus ; celle d'avoine, seize ; les frais de cuisson, neuf écus : ainsi l'on épargne en deux cents quarante jours cinquante-cinq écus & demi, au moins : les frais sont portés ici plus haut qu'il ne faut, & le nombre des pains qu'on peut faire a été diminué : on en peut faire deux cents cinquante. En adoptant ce calcul modéré, on économise par an quatre-vingt-quatre écus douze oer un quart. (33 liv. 15 sols.)

Il faut saler la paille un peu plus qu'à l'ordinaire ; les chevaux boivent davantage, & se portent mieux : mais on doit la laisser moins aigrir, de crainte qu'elle n'agace les dents de l'animal. Un peu de petite eau-de-vie mêlée à la paille rend le pain meilleur & plus nourrissant.

Lorsque le pain est sec, on peut le briser, y mêler de la paille hachée en même proportion qu'on la mêle à l'avoine : ce qui épargne encore le foin. Deux pains pèsent moins que trois mesures d'avoine en grain : on pourroit donc croire qu'elles donent au cheval plus de nourriture ; mais il faut observer que la farine du seigle est plus nourrissante que l'avoine : & comme il n'est pas bon de nourrir trop les chevaux, deux pains suffisent par jour.

Il est plus aisé de préserver le pain que l'avoine, des insectes, des rats, & de l'infidélité des palfreniers : on peut y mettre un peu de lie, pour que le goût en soit désagréable aux hommes, ou du marc de graine de lin, après qu'on en a tiré l'huile.

Les chevaux avalent en entier une partie de leur avoine, & la rendent de même : ainsi l'avoine égrugée doit les nourrir davantage. On a éprouvé que les pains qui en sont préparés rendent le poil du cheval court & brillant. Ce pain dur lui nettoie la bouche, de sorte que l'opération annuelle qu'on lui fait à cet égard n'est pas nécessaire. Quelques personnes ont craint que le seigle n'échauffât l'animal ; cet inconvénient n'est point à craindre, lorsqu'on joint l'avoine au seigle : des expériences répétées l'ont prouvé. C. G. B.

### *Nouriture économique des moutons.*

LARS ANDERSON, berger de la Gothie occidentale, habitoit on terrein des plus médiocres, qui produisoit peu de foin, & pouvoit, suivant l'économie comane, nourrir peu de troupeaux. Il ramassa au printemps, pendant l'été, & fort avant dans l'automne, toutes sortes de plantes, sur-tout des plantes de marais ; telles que la bruière co-

*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*

Ecc

mune, la bruière tétralix, l'ériofore, l'empetrum noir, l'airelle, l'aleirica, les roseaux, les algues, &c. Il se servoit de la graine & des boutons de foin & de bruière pour accoutumer ses troupeaux à cette nourriture agreste. Tout son foin fut secoué, foulé, la bruière battue comme le blé, pour en avoir la graine, qu'il fit ensuite sécher & moudre. Il parsema de cette farine les plantes & la paille hachée qu'il présenta aux bestiaux de toute espèce. Ils s'y habituèrent, & ne laissoient que les plus grosses tiges, qui tombant sous leurs pieds augmentoient le fumier. Le peu de foin qu'il recueilloit fut mêlé à cette nourriture. Quant à la boisson, il leur en donoit dans l'étable vers neuf heures du matin, depuis le premier décembre jusqu'à la fin de mars : cette eau servoit à disfondre un fourage aussi grossier : il avoit soin de la laisser se réchauffer un peu dans l'étable, & regardoit cette attention comme importante.

Après avoir élevé de cette manière des moutons & des chevres, il entreprit du gros bétail, & eut des vaches & des beufs plus gros & plus gras que ceux de tous ses voisins, & qu'il vendit toujours davantage. C'est ce berger qui s'est procuré le premier un bon bélier pour l'amélioration de l'espèce grossière du pays : il en a ensuite répandu quatre-vingt-quatre dans ses environs avec trente brebis de la bonne espèce.

Tout autre homme moins industrieux auroit abandonné le terrain qu'il occupoit. C'étoit un sol maigre, sablonneux, couvert de pierres, où la charrue entroît peu avant pour trouver le fond de rocher. Il a mis les pierres en tas, construit un mur de pierre le long d'un lac voisin, pour garantir son champ des inondations, engraisé, amélioré, augmenté la terre avec celle qu'il a tirée des bois voisins. Il a eu beaucoup d'engrais en jettant sous ses bestiaux dans l'étable toutes sortes de recoupes de plantes, comme choux, raves, navets, houblon, lin, mousses, vieille paille de toit, feuillage de sapins. Cette litière étoit huit jours sous les bestiaux, & remplacée aussitôt par d'autre. Quelques endroits étoient marécageux : il les a saignés & rendus fertiles. Les soins de cet homme laborieux ont fait croître des plantes où il n'y avoit qu'un roc stérile. Sa terre qui produisoit à peine dix petites charrettes de foin, lui en a donné jusqu'à trente. Avec cette petite quantité de fourage, il avoit en 1758 dans son étable vingt-huit moutons & dix-sept agneaux de l'espèce d'Espagne, vingt-huit chevres & seize chevreux, seize beufs ou vaches, & un cheval. Ce n'est pas tout encore : l'année ayant été stérile en foin, il en fournit à quelques-uns de ses voisins dont les terres étoient infiniment supérieures à la sienne, mais l'intelligence très inférieure. *L. W. Rothof.*

#### *Nouriture économique des cochons.*

**L**A nourriture des cochons est dispendieuse en hiver, parce qu'on ne les nourrit alors ordinairement qu'avec du grain, dont on pourroit faire

un meilleur usage. Cependant il y a d'autres plantes qui les engrais-  
sent aussi bien, & on peut sur-tout recommander à cet égard la graine  
& la racine de prêle ou queue de cheval qui croît au bord des lacs,  
des ruisseaux, & des marais : le cochon est aussi avide de cet aliment  
que le cheval l'est du meilleur foin. Il convient aussi à tout autre  
bétail ; mais il ne le nourrit point assez, à moins qu'on ne le fasse sé-  
cher, & qu'on ne le mêle avec un peu de paille : alors il est assez  
nourissant, & augmente beaucoup le lait des vaches. *Magnus Walner.*

*Arbre à pois, de Sibérie. (a)*

CET arbre est une espèce de celui que nous appelons faux acacia. Il  
croît au nord de l'Asie dans la terre noire mêlée de sable, & se plaît  
au bord des eaux courantes. Il est plus rare qu'ailleurs auprès des en-  
droits habités : son feuillage est agréable aux bestiaux, & ses racines  
qui ont la douceur du mûle est recherchée par les cochons.

Dans la terre qui lui convient, cet arbre atteint la hauteur d'un  
bouleau médiocre : le bois en est compacte, & sert à plusieurs ouvra-  
ges du tour ou de menuiserie. Si le terrain ne lui est pas propre, il  
s'y élève peu, ses branches se couident. Dans la terre sablonneuse mêlée  
d'argile, ou dans l'argile & le terreau, il réussit mal : ses feuilles, qui  
vers le milieu de l'été sont d'un verd brillant, deviennent sombres &  
dures. La pure terre sablonneuse ne lui est pas moins contraire : celle  
de marais lui convient lorsqu'elle a été saignée ; d'ailleurs il craint les  
eaux dormantes.

Le froid de Suède étant fort inférieur à celui de Sibérie, cet arbre  
y a parfaitement réussi, & à trois ou quatre ans a donné des fleurs  
& des fruits. Dans l'espace de cinq ans, un pied qui étoit dans un en-  
droit un peu élevé, très exposé au vent, avoit pris six pouces de cir-  
conférence. Il multiplia facilement par les graines & de bouture.

Après les bestiaux & sur-tout les cochons, la taupe est l'animal le  
plus fustelé à cet arbre. Son beau feuillage & ses fleurs jaunes sont  
agréables à la vue, & ses fruits peuvent servir d'aliment : les Ton-  
goules en font usage. On peut en cuire les pois tels qu'ils sont : le  
goût en paroît d'abord un peu extraordinaire, mais il n'est point dé-  
légréable, sur-tout lorsqu'on les met en purée. Ils sont plus fari-  
neux, plus légers, plus nourrissants, moins pesants à l'estomac, moins  
veneux que nos pois communs : on en pourroit tirer une très bonne  
huile.

L'écorce est plus fine & plus souple que celle de tilleul, & meil-  
leure pour en faire des cordes. Enfin les feuilles peuvent servir à la  
teinture en bleu, en les traitant comme celles de pastel & d'indigo.  
Cependant la petite espèce à feuilles étroites, à écorce jaune, paroît

(a) *Linn. sp. pl. 2. fist. nat. 4. Robinia, aspalatus, caragana Sibirica. (1)*  
E c o j

doner une plus belle couleur, & pourroit épargner les sommes qui sortent du royaume pour l'achat des couleurs bleues. *Stan. C. Bietle.*

### *Culture de la réglisse.*

**L**a réglisse à gouffes lisses supporte un assez grand degré de froid. Elle croît très bien en Angleterre, où on en cultive beaucoup; elle a même réussi en Suède. Cette plante, originaire de Scythie, demande une terre légère & sablonneuse, qui ait au moins un pied de profondeur, parce que sa plus grande perfection, relativement à nos usages consiste dans la grosseur, & la longueur de ses racines.

La préparation du terrain où l'on se propose de faire un plant de réglisse, consiste à bien ameubler la terre dans l'année d'auparavant, & à la bien mêler avec de vieux fumier de vache parfaitement consommé. Au printemps on remue encore la terre. Si elle n'a pas la profondeur requise, il faut diviser le terrain par planches, & faire entre elles des fosses assez larges, pour que la terre qu'on en tire étant jetée sur les platebandes, on leur donne la profondeur nécessaire.

La saison la plus convenable à la plantation est le printemps, lorsque le froid n'est plus à craindre. On prend de jeune plant qui ait environ dix pouces de long, & au moins un œilleton. Après avoir bien égalisé la planche, on y place les pieds à la distance de vingt-un pouces l'un de l'autre: il faut les enfoncer perpendiculairement; non pas de biais comme les racines de houblon: on a éprouvé que cette situation leur nuit beaucoup. On fera donc un trou perpendiculaire assez profond pour que la tête du plant soit seulement à un pouce au-dessous de la surface.

Comme la réglisse ne s'élève pas beaucoup la première année, on peut semer de l'échalote à l'ordinaire sur toutes les planches. Les racines de la réglisse s'enfonçant dans la terre ne nuisent point à celles de l'échalote qui restent à la surface, & on sarcle en même-temps l'une & l'autre plante, en ayant soin cependant d'arracher les pieds d'échalote qui sont trop près de ceux de la réglisse. Lorsqu'en automne on lève l'échalote, & qu'on découvre les jets de l'autre plante, on peut étendre du fumier de vache sur la planche, pour étouffer la mauvaise herbe, empêcher l'action du froid, & conserver l'humidité de la terre.

Au commencement du printemps suivant, il faut travailler au pied des plantes avec la précaution de ne pas endommager les racines: ce qui nuirait beaucoup à leur accroissement. On trouvera peut-être que l'on prescrit un trop grand intervalle entre les plants: mais il est nécessaire pour que la racine grossisse beaucoup, & qu'on puisse ameubler aisément la terre entre deux, travail qui contribue singulièrement à la perfection de la plante. La réglisse doit être trois ans en terre avant qu'on l'arrache. Après ce temps, on peut enlever autant de pieds qu'on en a besoin pour l'usage, en observant de ne le faire que

lorsque les tiges sont flétries : dans tout autre temps les racines sèchent trop, & perdent beaucoup de leur poids.

Le feuillage de la réglisse, sec ou verd, est un bon fourrage pour les vaches qui sont habituées à cette nourriture. Les cochons sont avides de la racine : il faut les éloigner soigneusement de la plantation. *M. Triewald.*

*Du berberis ou épine-vinette.*

L'AUBIER de cette plante bouilli dans le vin ou l'eau, fait un bon gargarisme contre les maux de gorge & des gencives : il affermit les dents, & en apaise la douleur. La décoction faite dans le vin purge & dissipe la jaunisse. Celle que l'on fait dans l'eau, calme les douleurs des ulcères, sur-tout des scorbutiques : il faut y tremper des linges & les appliquer sur la partie malade. Les différentes préparations faites avec les baies apaisent l'ardeur du sang, la soif & la chaleur dans la fièvre, fortifient l'estomac, font cesser les douleurs & les nausées, donnent de l'appétit, arrêtent le cours de ventre, tuent les vers. La décoction du fruit, & celle des fleurs & des feuilles possèdent à peu près les mêmes vertus. Dans les endroits où cette plante abonde, on en recueille le fruit pour l'écraser, & en tirer de l'eau-de-vie. (a)

On peut employer utilement le suc des fruits de l'épine-vinette à la préparation du punch : il est moins acide que le citron, & n'est pas moins agréable. On prendra une partie de suc, deux de sucre, trois de vin de France ou du Rhin, d'arak ou d'autre eau-de-vie, & six parties d'eau. (b)

Il faut recueillir les baies en novembre, lorsqu'elles sont bien mures, & encore pleines de suc, un peu avant les grands froids. Quelques-uns croient qu'il vaut mieux les cueillir après une ou deux gelées : il faut consulter l'expérience à cet égard. Lorsqu'on en a exprimé le suc, il faut le laisser reposer, clarifier, & le mettre ensuite en des vaisseaux bien bouchés : il se conserve plusieurs années dans une bonne cave. *Thiod. Ankarkrona.*

(a) L'auteur de la maison rustique parle de l'arbrisseau que le peuple nomme par corruption *la noble épine*, & dont le véritable nom est *aubépin*, *aubépine*, ou *épine blanche* : c'est une espèce de *mevilus* ou *néflier* qu'il ne faut pas confondre avec le *berberis* ou *épine-vinette*. (c)

(b) On en fera une préparation plus simple & plus saine avec de l'eau & du sucre. (c)



*Plantes qui donnent un mauvais goût au lait & à la chair des animaux.*

Le tlaspi à gouffes rondes, à feuilles oblongues dentées, lisses, (a) donne à la chair, au lait, au beurre, un très mauvais goût, lorsque les vaches ou les brebis en ont mangé. On ne connoit encore aucun autre moyen de le faire cesser, qu'en menant les bestiaux dans un autre pâturage.

Il en est de même du ligusticum à feuilles nombreuses, à folioles décomposées supérieurement (b), de l'euforbe ou tirimale helioscope (c) du foucher à péduncules écaillés, à fleurs en grappe (d), de l'alliaire, des aux, & de la plupart des plantes ombellifères. Il faut en éloigner les bestiaux qui les mangent presque toutes avec avidité. *Jean Otto Hagstram, & Sten. Carl. Bistke.*

*Nouriture du coq de bruière à queue fourchue.*

S'il étoit possible de nourrir, d'élever, de faire éclore dans nos maisons un grand nombre de coqs de bruière à queue fourchue; cette branche de l'économie deviendroit très avantageuse, parce que la nourriture de notre volaille qui ne se fait qu'avec du bled, est beaucoup plus dispendieuse que celle de cet autre oiseau.

Les poules tuent les petits de ce coq de bruière qu'on leur donne à conduire; mais lorsqu'elles en ont couvé les eufs, quelques-unes conduisent ces petits étrangers comme les leurs même, & ne s'aperçoivent pas de la supposition: il y en a cependant qui les reconnoissent & les tuent. Ces petits réussissent difficilement avec une mère étrangère, ils dépérissent promptement, & la plupart meurent avant la moitié de leur crue, quelque soin que l'on en prene. Il faut peut-être l'attribuer à ce que la chaleur de la geluote est plus grande que celle de la poule.

Les coqs de cette espèce que l'on parvient à élever, s'apprivoisent facilement; ils vont de compagnie avec les coqs & les poules: mais quelque privés qu'ils puissent être, ils s'envolent toujours aux bois; on ne les retient qu'en leur coupant l'aile, & si on n'y fait pas attention, ils s'échappent en courant & sautant le plus vite qu'ils peuvent. On les apprivoise assez facilement dans les grandes cages qui servent aux paysans pour apporter la volaille à la ville. Lorsqu'on leur donne à manger, il faut lier en botte la plante qu'on leur présente, & la fixer en mettant sur une des extrémités une tuile ou un gazon: on a

(a) *Linn. sp. pl. 2. succ. Trællök. (1)*

(b) *Linn. sp. pl. 1. succ. Libbika. (1)*

(c) *Linn. sp. pl. 40. succ. Terril. (1)*

(d) *Linn. sp. pl. 6. succ. Tolta. (1)*

remarqué que lorsque la botte est libre, & secouée par l'oiseau, ce mouvement l'épouvante.

Les plantes qui conviennent à cette espèce sont la renouée, ou pain d'oiseau (a), feuilles & fleurs, la millefeuille, ou l'herbe au charpentier (b); elle ne mange pas les fleurs : le laitron des champs & celui de jardin (c) : la dent de lion, ou pissenlit, feuilles, fleurs, & tige : Le trefle rouge, les feuilles & fleurs de la vesce des haies, de l'orobe du printemps, de la gesse des prés. Plus ces plantes sont tendres, plus l'oiseau en est avide : lorsque les graines grossissent, il ne mange plus que les fleurs. Il mange aussi, sur-tout en hiver, les boutons de bouleau, & les baies du genévrier : il aime les feuilles de plusieurs arbres, & les préfère dans l'ordre suivant ; les feuilles de saule, de ronce, de cornier, de coudrier, de bouleau, de peuplier.

Ce coq de bruyère ne pond qu'en plein air, & quoique cette espèce ressemble aux poules, en ce que les femelles habitent plusieurs avec un seul coq, on peut cependant en avoir des œufs & des petits, en mettant ensemble un mâle & une seule femelle. Lorsqu'on a voulu en élever, on a construit avec des planches, le long du mur d'une maison, une petite cabane longue d'environ cinquante pieds, & large de seize. On l'a recouverte de planches, en y laissant ça & là de grandes ouvertures, qui ont été couvertes de vieux filets. On y a renfermé d'abord quatre mâles & trois femelles. Un des coqs s'est emparé des femelles, & n'a pas souffert que les autres en approchassent. On avoit mis des arbres dans la cabane : les gelinotes y pondirent, couvrent leurs œufs, soignerent la couvée : le mâle même qui dans les bois s'occupe très peu de ses petits, y paroissoit affecté ; (c'étoit peut-être un effet de la présence des autres mâles. (d)) ceux-ci paroissoient les haïr, & les poursuivoient, lorsqu'ils venoient trop près d'eux. L'année suivante, on ne donna qu'un seul coq aux trois femelles.

Les petits sont à peine sortis de la coquille qu'ils mangent du lait & du gruau : mais il y en a peu que cet aliment seul puisse nourrir, sur-tout dans les premiers jours, lorsqu'ils sont encore délicats. Les œufs de fourmis sont dans les forêts leur nourriture ordinaire. On a donc pris toute une habitation de fourmis noires, que l'on a promptement enfermée dans un sac, avant que les fourmis eussent le temps de cacher leurs œufs, & on l'a portée dans la cage des coqs de bruyère. On avoit eu soin d'y placer des morceaux de bois un peu creux, qui pussent être une retraite pour ces insectes. Ils s'y sont retirés en effet avec leurs œufs ; & lorsqu'on vouloit faire manger les petits coqs de bruyère, on levoit un morceau de bois. Alors le coq & les poules appelloient leurs petits qui venoient aussi-tôt manger les œufs. On leur a donné de plus du lait & du gruau pendant les quatorze premiers jours, & ensuite toutes sortes de baies & de plantes vertes.

(a) *Polygonum*. Linn. f. 15. (1)

(b) *Achillea*. (1)

(c) *Sonchus arvensis* & *oleraceus*. (1)

On a ensuite essayé de mettre ces coqs de bruière dans une cage d'environ dix pieds carrés, & couverte de filets, dans laquelle on avoit aussi renfermé quelques petits arbres. Le peu d'étendue de ce domicile ne les a point empêchés d'y multiplier.

Il n'est pas douteux que cet oiseau ne coûte moins à nourrir que notre volaille : mais il est plus difficile à élever ; il faut de l'attention, des soins, du travail pour ramasser sa nourriture, pour veiller à ce qu'il n'abandonne pas la maison. Il n'est pas facile encore de décider s'il seroit plus avantageux d'élever cet oiseau qu'il ne l'est d'élever notre volaille ordinaire. *Otto Hagstram & And. Schanberg Anderson.*

### *De la destruction des moineaux.*

**L**es moineau est un des animaux les plus nuisibles à l'agriculture. Le bruit des armes à feu ne suffit pas pour l'éloigner. Les jeunes moineaux n'en sont pas fort effrayés, & les vieux qui sont moins nombreux suivent la grande bande. Les épouvantails ne leur en imposent qu'à très peu de temps : ils s'y accoutument. Ils vont jusques dans nos greniers vivre du fruit de nos travaux. Les chanvres murs ont besoin d'être soigneusement gardés, pour être à l'abri de leur bec vorace, qui n'épargne pas davantage les pois.

On peut les détruire en prenant leurs nids & leurs œufs ; mais on ne les trouve pas tous, & il n'est pas toujours facile d'y parvenir. De plus, lorsqu'on a détruit celui d'un couple, il en fait un autre, & une ponte nouvelle. Dans quelques endroits de l'Allemagne, on a imposé aux payans une taxe d'un certain nombre de moineaux, & à son défaut une somme d'argent : mais il est aisé de frauder ce droit, & d'élever exprès des moineaux pour y satisfaire. (a)

On les prend avec des filets & des pièges, mais ils s'en défient bientôt, & n'y viennent plus : on peut en prendre aussi la nuit dans les granges & les remises, où ils se retirent pendant l'hiver. Trois hommes font cette chasse. L'un tient dans un coin une lumière couverte (b) : l'autre éveille & épouvante les moineaux avec une perche : un troisième est auprès de la lumière, qui prend ceux qui viennent s'y réfugier. Cette chasse peut amuser, mais ne paye pas la peine qu'elle donne.

L'arme la plus destructive qu'on puisse employer contre cette espèce est le fusil. Il faut le choisir d'assez grand calibre, employer de petit plomb sans épargne, faire une trainée de graine de foin d'environ vingt pieds de long, & de largeur inégale. A l'extrémité la plus voisine de l'endroit d'où l'on veut tirer, elle aura six pouces, au milieu neuf, & vers l'autre extrémité un pied. Elle doit être commencée à environ

(a) Une récompense par tête rempliroit bien mieux cet objet. (r)

(b) Il suffit d'y placer la lumière, sans qu'il soit nécessaire qu'un homme la tienne. (r)

quarante pieds du tireur, plus ou moins suivant la portée de l'arme. Le temps le plus propre à cette chasse est l'éré, huit ou quinze jours après la saint Jean. Alors les jeunes moineaux sont le plus avides, & le moins farouches. Une allée de jardin est un des lieux les plus commodes, sur-tout lorsque pendant trois semaines ou un mois auparavant on accoutume les vicaux à venir manger avec leurs couvées. Il est bon qu'il y ait au voisinage un plan de pois qui puisse servir de refuge aux moineaux, lorsqu'ils sont épouvantés par la présence d'un oiseau de proie. Lorsqu'ils sont bien accoutumés à l'appât, & qu'ils s'y rassemblent en grand nombre, on peut tirer tous les deux ou trois jours; mais non plus souvent ni plutôt: un peu de patience dans ce cas est payée au double. Il ne faut pas craindre que ces oiseaux habitués à la nourriture qu'on leur présente, n'y reviennent pas, même après qu'on a commencé de tirer. Lorsque l'on prend toutes ces précautions, on en peut tuer jusqu'à soixante d'un coup, & quelquefois cent: si on les tire plutôt, on n'en tue gueres que vingt. *Leke.*

*Moyen de chasser des étangs les sangsues & les lézards.*

Ces animaux nuisent beaucoup, sur-tout au poisson, qu'ils em pêchent de multiplier. M. Trievald se plaignant en présence de M. Linné que son étang de Kongsholm en étoit rempli, celui-ci lui conseilla d'y faire jeter du sel. Le conseil fut suivi: on jeta du sel dans l'étang, & quoique ce fut en quantité médiocre, les sangsues & les lézards ont disparu; les poissons & sur-tout le meunier y ont multiplié plus abondamment. Il suffit de répandre du sel autour d'une sangsue attachée à la chair pour la faire tomber. *Mart. Trievald.*

*Loutres dressées à la pêche.*

Il est facile de découvrir par le moyen d'un chien les trous où les loutres se retirent au bord des étangs & des rivières. Alors les vieilles loutres quittent leur asile; mais les jeunes n'osent pas encore en sortir. Il faut les y forcer en introduisant une verge de fer ou un pieu dans leur retraite, & plaçant un hameçon à l'entrée. On ne peut pas les prendre avant la saint Michel: elles sont encore trop petites: cet animal croît lentement.

Lorsqu'on veut élever de jeunes loutres, il faut leur donner pendant quelques jours de poisson & de l'eau. On mêle ensuite à l'eau du lait, du bouillon, des choux, ou des pois, en augmentant peu à peu la quantité. Dès que l'animal s'accoutume à manger indifféremment ces aliments, on ne lui donne que peu de poisson, & on le remplace par du pain qui suffit pour sa nourriture. On finit par ne lui donner que la tête du poisson.

*Coll. acad. part. érang. tom. XI.*

FFF.

Il faut que la loutre soit dans une chambre où il y ait continuellement quelques personnes, afin qu'elle s'appivoise autant qu'il est possible; ce qui n'est pas fort long. On fait un petit faisceau de paille qu'on lie avec de gros fil, ou que l'on couvre de cuir. Il doit être long de trois pouces, & assez gros pour que l'animal puisse le prendre dans la gueule. On passe une corde au cou de la loutre; on y attache une autre petite corde longue de quatre pieds; & on la conduit en la laissant aller librement. Ensuite on l'habitué à s'arrêter & venir au commandement en tirant sur la corde. Lorsque l'animal est obéissant en ce premier point, on lui fait prendre le faisceau de paille dans la gueule, qu'on lui fait ouvrir d'abord en serrant la corde qui entoure le cou, & qu'on préparera de la manière qui paroîtra le plus propre à cet effet, soit en y faisant quelques gros neuds, soit en y attachant des morceaux de bois ou de fer. En même-temps on lui présente le faisceau, & on le fait prendre au commandement. Dès qu'il le laisse tomber de son plein gré, il faut le faire reprendre, jusqu'à ce qu'il sache le tenir sans le lâcher. Alors on lui fait ouvrir la gueule, en lui commandant de laisser aller; on l'accoutume à le prendre à terre, à l'aller prendre, lorsqu'on le lui jette, même à prendre & rapporter d'autres choses, comme un gand, un mouchoir, ensuite à rapporter de même des choses qu'il mangeroit volontiers; & l'on continue cet apprentissage jusqu'à parfaite docilité.

Lorsque la loutre est ainsi dressée, on la conduit à une eau claire & peu profonde, on lui jette quelques petits poissons morts: dès qu'elle les prend, il faut l'empêcher de les avaler, la contraindre à les rapporter, & lui en donner la tête. On lui fait prendre de même des poissons vivants. Un paysan suédois avoit une loutre dressée de cette manière, qui prenoit autant de poisson qu'il en pouvoit consommer lui & sa famille.

On peut dresser aussi les vieilles loutres, mais lorsqu'elles sont en chaleur, il est à craindre que l'habitude ne soit plus foible que la nature. Mais un jeune animal qu'on élève de la sorte, & qu'on tient pendant un an hors de l'eau, change presque de nature. *J. Low.*

### *Blanchissage des toiles.*

Le procédé suivant a rendu des toiles aussi blanches que celles de Hollande, sans aucune teinte de rouge ou de jaune. On met le soir de la sienne de vache dans de l'eau de lac ou de rivière, avec la toile on le fil que l'on veut blanchir. Après vingt-quatre heures, on la retire, & on la suspend sans la nettoyer. Lorsque le soleil luit, on la trempe une fois par jour dans la même eau, qu'il faut rendre peu à peu de plus en plus forte. Il est bon de faire devant la fosse où l'eau préparée est contenue, une autre cavité pour en recevoir l'écoulement pendant la pluie. *J. Roman, maître de chapelle du roi.*

*Conservation du bois.*

**L**e bois de charpente qui restant sous l'eau, n'est point exposé à l'action de l'air, se corrompt très difficilement. On a trouvé en 1717, à quelques milles au-delà de Naples des piliers, restes d'un pont ou autre ouvrage semblable que l'empereur Caligula fit construire entre Poursoles & Baies, qui sembloient être des piéces coupées depuis peu d'années.

On conserve à l'arsenal de Venise, sous l'eau de la mer, beaucoup de bois de construction ; cependant l'eau qui les recouvre, étant mêlé à celles de plusieurs grandes riviéres, n'est pas aussi salée que celle de Poursoles, & ne posséderoit pas à un très haut degré la propriété de conserver, si elle n'avoit pour cause que le sel. Cette propriété qui n'appartient pas essentiellement à l'eau, n'est due sans doute qu'à l'exclusion de l'air, & à l'obstacle mis à son action.

Le bois mis dans l'eau y acquiert de plus la qualité de ne point travailler lorsqu'il est mis en œuvre, parce que les parties grasses & savonneuses que la seve y avoir portées, se dissolvent : il sèche promptement, & est meilleur pour les ouvrages de charpente & de menuiserie. *C. Horlemann.*

*Lampe économique.*

**O**n rassemble les foies de toutes sortes de poissons, mais sur-tout ceux de merluche, qui sont plus gros & plus gras. On les met tous dans une tone, & on les laisse jusqu'à ce qu'ils soient entièrement corrompus, & ne fassent plus, pour ainsi dire, qu'une masse. Alors il faut en prendre dans un chaudron & faire bouillir : on retire l'huile claire qui surnage, & on jette le reste : cette huile est propre à brûler.

Le petit jonc, rond, gros comme le petit doigt, à tige nue, à chapeau situé au côté, fournit une mèche préférable à celles de fil ou de chanvre. Il faut en détacher la moëlle vers la fin d'août, ou au commencement de septembre, la mettre en petites bottes, & la suspendre au plancher d'une chambre. Lorsqu'elle est sèche, on en fait usage. Cette mèche ne consume pas la moitié, pas même le tiers de l'huile que les mèches de lin ou de chanvre consomment ; elle ne fume point, & éclaire bien. *P. Kalm.*

*Ventilateur.*

CETTE machine est composée de deux grosses pompes aspirantes dont l'une (B) peut être changée, quand on le veut, en pompe foulante. (V. Pl. XI. fig. 1. & 2.) Elle est aspirante, tant que les soupapes C, C, peuvent s'ouvrir. Alors les trous ronds D, D, sont fermés, & leurs soupapes de cuir contenues par les clavettes c, i, tandis que la soupape mobile, V, s'ouvre librement. Mais si on l'ôte, & qu'on la tourne & replace, de sorte que la soupape s'ouvre vers E, & qu'on laisse jouer en même-temps les deux soupapes D, D, tandis qu'on ferme celles C, C, avec leurs crochets g; la pompe attire l'air frais par les trous ronds D, D, lorsqu'elle est élevée par le bras de levier W; quand on l'abaisse, on chasse tout l'air qu'elle a reçu, dans les tuyaux adaptés à l'ouverture F. Le fonds des pompes est de bois, le corps est de cuir mou, fort, & bien graissé.

On fait usage de cette machine sur les vaisseaux, en l'établissant sur le pont supérieur, & adaptant aux ouvertures F, F, des deux pompes des tuyaux perpendiculaires, qui vont au fond de cale. Ceux-ci communiquent à des tuyaux horisontaux qui se rendent par les entreponts dans les endroits où il importe le plus de renouveler l'air. On peut employer aussi le même ventilateur à introduire l'air dans les mines, soit métalliques, soit de siege. Dans celles-ci, on établira la machine à l'abri de la bombe & du boulet près de la dernière parallèle, & tandis qu'on avancera les logements sur les glaciés, on travaillera sous terre. On ne peut gueres pousser une galerie sous terre, horisontalement, à plus de cinquante pas, sans ouvrir des soupirails : avec le ventilateur, on ira, si l'on veut, à cinq cents, & s'il étoit nécessaire, à cinq mille : l'effet est le même, soit que le tuyau ait une toise ou qu'il en ait cinq cents de longueur.

Cette machine occupe beaucoup moins d'espace que celle de M. Hales, lorsqu'on la fait travailler, & n'en occupe pas un huitieme autant, lorsqu'elle est en repos : on peut la démonter, & la mettre où on le juge plus comode. La construction en est simple, & ne coûte pas plus de cinquante écus, monoie de cuivre, & la machine est aussi durable que le vaisseau. Elle n'embarasse nullement les manœuvres. Les tuyaux sont disposés de maniere qu'ils tirent des entreponts, ainsi que l'air épais & malsain, les vapeurs nuisibles qui sortent continuellement des provisions; ce qui conserve les voiles, les cables, & tout ce qui est dans le vaisseau. Quatre hommes la servent facilement : cet exercice peut contribuer à préserver l'équipage du scorbut.

Si pour un vaisseau de quatre-vingt-seize pieces, on donne à chaque pompe trois pieds de diametre, & qu'à chaque fois on les élève & on les abaisse d'un pied; chacune contiendra un peu plus de sept pieds cubes d'air. Supposons qu'elles soient remplies & vidées soixante fois dans une minute, elles fourniront dans une heure cinquante mille

Fig. 1.

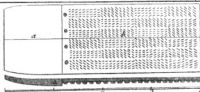
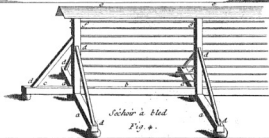


Fig. 2.



Fig. 3.



Sechoir à bled

Fig. 4.

Etable à bled

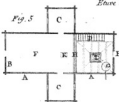


Fig. 5.



Fig. 6.

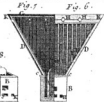


Fig. 7.

Fig. 8.





quatre cents pieds cubes, & dans vingt-quatre heures un million, deux cents neuf mille, six cents; quantité suffisante pour neuf cents hommes, en comptant chaque aspiration à quarante-cinq pouces cubes, & vingt aspirations par minute.

Lorsqu'on veut, non-seulement que l'air soit renouvelé, mais qu'il soit frais; on change une des pompes en pompe foulante, & on introduit moitié autant que ci-dessus, c'est-à-dire six cents quatre mille, huit cents pieds cubes d'air nouveau & frais, tandis que l'autre vuide autant d'air chargé de vapeurs. *M. Triewald.* (a)

### *Autre ventilateur. (b)*

Pour juger de la bonté d'une machine, ou pour en comparer plusieurs qui sont destinées au même usage, il faut examiner si la machine rend exactement le service qu'on en attend; si elle est assez simple, & n'est pas trop composée; si elle exige peu de frais, pour l'usage & le service; si l'effet en est prompt; si elle n'est pas sujette à se déranger facilement; si elle est durable; si elle réunit plusieurs especes d'utilité. La machine qui remplit ces vues, peut être regardée comme la plus parfaite.

Celle qu'on propose dans ce mémoire, est renfermée dans un coffre qui a de tous les côtés des battants que l'on peut ouvrir. (V. Pl. XII. fig. 1.) Au milieu entre les deux soufflets C & D, il y a une boîte à air (fig. 1.) AB, divisée en deux compartiments par la cloison f: elle a quatre petites soupapes, a, b, c, d, & à deux de ses côtés deux ouvertures M N, auxquelles s'adaptent les deux tuyaux E, F, (fig. 1.). Elle est faite de planches épaisses, de sapin ou d'autre bois, a deux pieds & demi de long, deux pieds quatre pouces de large, & environ neuf pouces de haut: ses côtés opposés sont parallèles entre eux.

La cloison f, (fig. 1.) partage l'intérieur, suivant sa longueur, en deux parties égales. Les ouvertures M & N sont aux petits côtés de la boîte: l'ouverture M a neuf pouces de long sur six de large; l'ouverture N a quatorze pouces de long sur même largeur: celle-ci fait jouer les soupapes par où l'air entre, & l'autre celles par où l'air sort. Les soupapes ont aussi la figure d'un carré long, dont les deux plus longs côtés ont dix pouces, & les autres huit: elles sont avec le fond de la boîte un angle de cinquante-cinq degrés: les deux a & b, introduisent l'air; les deux c & d, le laissent échapper. Elles sont faites de deux morceaux de planches de bois sec, collés l'un sur l'autre, de

(a) Ce ventilateur a été éprouvé sur des vaisseaux suédois & sur des vaisseaux français, & l'usage en a été adopté.

(b) L'Académie ayant proposé, pour sujet d'un prix, la manière de perfectionner les inventions de MM. Hales, Triewald, & Sutton, pour le renouvellement de l'air dans les vaisseaux, reçut le mémoire suivant.

sorte que les fibres du bois se croisent; afin que les variations de l'air ne les fasse pas se déjetter.

Le fond des soufflets est aussi un carré long de deux pieds quatre pouces sur deux pieds deux. Les plis sont faits de bois très minces que l'on attache l'un à l'autre avec de petits crochets de fer ou de l'éton, & qu'on recouvre de cuir mince, comme les soufflets d'orgue. Si quelque partie se dérange, ou se déchire; on la répare avec le même cuir ou un peu de toile, & de la colle de menuisier. On met à chaque soufflet autant de plis qu'il en faut, pour qu'il s'élève de deux pieds, & contienne vingt pieds cubes d'air. Pour plus de solidité, on peut les couvrir de parchemin. Au fond de chaque soufflet il y a une ouverture, carré-long, qui communique dans la boîte à air.

Les tuyaux E, E, (fig. 1.) sont ronds, faits de toile forte, cousus sur des cerceaux de bois, dont l'un entre dans l'autre, de sorte qu'on peut allonger les tuyaux à volonté. Pour empêcher l'air de pénétrer entre la toile & les coutures, on les recouvre d'un peu de colle. On peut aussi faire ces tuyaux avec du cuir, du bois, ou d'autres matières. Le plus gros tuyau F, celui par où l'air entre, a onze pouces de diamètre; celui E, par lequel il sort, en a huit; lorsqu'ils sont ronds. Si on leur donne une autre forme, il faut qu'elle soit capable du même volume. L'air de l'ouverture du tuyau aspirant F doit avoir un rapport déterminé avec l'air du fond du soufflet; & ce rapport est comme 98 à 728. Les tuyaux du ventilateur, que l'auteur de ce mémoire a fait faire pour les vaisseaux, sont de toile de voile, jointe avec de la colle de menuisier & de la colle de farine. Ils sont solides & peuvent être renfermés dans le coffre, quand la machine ne joue pas.

Les deux poulies g, h, (fig. 1.) & leurs cordes servent à élever facilement les soufflets, dont les couvercles sont joints l'un à l'autre par quatre cordons m, n, afin que l'un se ferme tandis que l'autre s'ouvre. On a mis deux poulies, pour que deux personnes puissent servir la machine, si on le juge à propos: cependant une seule suffit. L'utilité du coffre qui renferme la machine est de la garantir de l'humidité, des souris, & de la poussière; & de la manier plus facilement. On peut la goudroner, pour l'empêcher de se corrompre.

Les dimensions qu'on vient de donner suffisent pour un ventilateur destiné au service d'un vaisseau de ligne: l'effet en sera prompt & grand: on peut faire la machine plus grande, si on le juge nécessaire, pourvu qu'on observe bien la même forme, & les mêmes rapports entre les dimensions de toutes les parties. Si on veut un ventilateur plus petit, un soufflet suffit avec deux soupapes.

Il est facile de voir de quelle manière cette pompe agit. Lorsque le soufflet C, (fig. 1.) est distendu, le soufflet D est resserré par les quatre cordons; & lorsque le premier retombe par son propre poids, l'inférieur s'ouvre pareillement par son poids. Quand le premier C est ouvert, l'air entre par le tuyau F, adapté à l'ouverture N, ouvre la soupape h, entre dans la boîte, & passe dans le soufflet: alors la soupape d est fortement fermée. Le soufflet inférieur étant nécessairement

comprimé, lorsque le supérieur est distendu, l'air enfermé en D est chassé dans le compartiment de la boîte qui lui répond; il ouvre la soupape c, & sort par l'ouverture M & le tuyau E. Quand le soufflet D retombe, l'air extérieur entre de la même manière, pour le remplir, & ouvre la soupape a. En même-temps C se comprime, & chasse par la soupape d, par l'ouverture M, & par le tuyau E, l'air entré par la soupape b: ainsi l'air aspiré par le tuyau F, sort sans interruption par le tuyau E, tandis que la pompe joue.

Comme il ne faut que vingt livres pour élever les soufflets, un seul homme peut servir la machine; & si on suspend à la corde un poids de dix livres, il la fera travailler facilement, aussi long-temps qu'il est nécessaire.

L'effet de cette machine est aussi simple que son mouvement. Si on veut tirer d'une chambre l'air chargé de vapeurs qui nuisent; il ne faut qu'y placer la machine, & ouvrir seulement une communication avec l'air extérieur par le tuyau F, qui portera au dehors l'air corrompu, tandis qu'il entrera de l'air frais par toutes les petites ouvertures de la chambre, les fentes, les joints des portes, des fenêtres, les serrures, &c. (1). On peut aussi mettre la machine en dehors, & n'introduire dans la chambre que le tuyau F. Si on vouloit seulement donner du mouvement à l'air de la chambre, on y feroit jouer la pompe sans tuyaux.

Ce ventilateur a tous les avantages qu'on peut désirer dans une bonne machine. Il est très simple, & remplit complètement son objet. Il coûte peu: celui qui sert aux vaisseaux de ligne, & qui a six pieds quarrés à son fond, ne va pas au-delà de dix ducats. Un ventilateur plus petit, qui peut servir dans la chambre d'un malade, dans les prisons, &c. peut être fait pour trois ducats, non compris les tuyaux qu'on peut faire plus ou moins longs suivant leurs destinations, & qui étant de grosse toile collée, ne peuvent pas être chers. Quant au service de la machine, il n'est pas dispendieux, puisqu'un seul homme la met en mouvement, & qu'un ou deux hommes au plus la manient aisément avec son coffre. Elle tient peu de place: les plus grandes n'occupent que six pieds quarrés. L'effet en est prompt; les deux soufflets contiennent vingt pieds cubes d'air, & peuvent être remplis quarante fois par minute; de sorte qu'ils pompent dans une minute huit cents pieds cubes d'air, & dans une heure quarante-huit mille: ce qui fait à peu près la capacité de l'entrepont, qui étant vuide contient cinquante mille pieds cubes. Celle du corridor est environ moitié moindre: ainsi l'air peut être renouvelé promptement dans un vaisseau de ligne, lorsqu'il est vuide, & plus encore, lorsqu'il est chargé. Si on le juge nécessaire, on peut employer deux ventilateurs, ou un qui soit une fois plus grand. Celui-ci ne se dérange pas facilement: le mouvement en est si doux que les différentes parties restent bien unies, sans se déjoindre ou se déchirer; & dans ce cas il est aisé de réparer le mal avec un peu de toile, ou de cuir & de colle. Lorsqu'on ne fait point usage

de la machine, on en ferre toutes les parties dans le coffre, & on le met à la place où il incomode le moins. L'usage n'en est ni dangereux ni incomode, puisqu'on n'y emploie ni le feu ni l'eau. Enfin on peut s'en servir en toutes sortes de lieux, tels que les vaisseaux, les hôpitaux, les prisons, les mines, les chambres de malades, &c.

Si on compare ce ventilateur à celui de M. Hales, la supériorité en est évidente. Celui de M. Hales est embarrassant, trop composé, assujéti au changement de forme, suivant la différence des lieux. Il occupe soixante pieds quarrés; & comme il en faut une fois autant pour le dresser, il en exige cent vingt, c'est-à-dire vingt fois plus que celui que l'on propose. La capacité de celui-ci, & celle du ventilateur anglois, sont entre elles comme 30 & 100. Il faut que ce dernier soit établi à demeure sur le vaisseau; sa grandeur ne le rend praticable que sur les plus gros; & comme cette double machine n'a qu'un tuyau de sortie, il ne sert pas à tirer l'air des petits endroits éloignés & fermés; mais seulement à procurer de l'air frais par de petits tuyaux très étroits: au contraire celui qu'on propose, attire l'air de tous les coins & recoins. Il faut deux hommes très forts pour servir le ventilateur de M. Hales, & un seul pour l'autre. Celui-là, tout vaste qu'il est, ne tire à la fois que dix-huit pieds cubes; l'autre en tire vingt, & souvent plus par minute. Un ventilateur anglois dont la superficie seroit égale à celle de la pompe proposée ne tireroit que deux pieds cubes: au contraire si la pompe étoit aussi grande que le ventilateur; son effet seroit à celui du ventilateur comme 100 à 18. La différence des frais de construction est considérable: le ventilateur se dérange facilement, & demande à être ménagé dans l'usage. Dans tout autre lieu qu'un vaisseau, la pompe que l'on propose conservera tous ses avantages, en la proportionnant aux circonstances.

La machine de M. Trievald est composée de sept parties principales, de six parties auxiliaires, & d'environ trente-deux tuyaux. En la comparant avec la pompe, on trouve d'abord que celle-ci a un grand avantage, quant à la simplicité de la construction. Elle en a, quant à l'usage, un autre très considérable: il faut quatre hommes pour le service de celle de M. Trievald. Cette dernière occupe moins d'espace que celle de M. Hales, mais plus que la pompe; elle a neuf pieds de long, & trois pieds de large, non compris l'espace rempli par le levier, la charpente, les roues, & les tuyaux. La pompe est aussi moins haute d'un pied, sans compter que le levier s'élève encore davantage: de plus les quatre hommes nécessaires pour servir la machine de M. Trievald ont besoin d'un grand espace pour agir librement. La pompe aspire à chaque coup vingt pieds cubes d'air, tandis que l'autre machine n'en tire que cinq; de sorte que si on donnoit à la première autant de surface qu'on en a donné à celle de M. Trievald pour les vaisseaux de guerre; leurs effets seroient entre eux comme 108 & 27. Quant à l'invention de M. Sutton, pour le renouvellement de l'air, elle est fondée sur des principes différents, & ne peut

peut pas être comparée aux trois machines qui sont l'objet de ce mémoire. *Jac. Ventura, professeur de mathématiques à l'arsenal de Venise. (a)*

*Bouchons préparés pour empêcher l'action & l'évaporation des liqueurs les plus corrosives.*

ON a souvent besoin de renfermer en des vases de verre ou de terre des liqueurs acides, pénétrantes, corrosives, volatiles, ou sujettes à être mises en fermentation par le mouvement que l'air leur imprime, & à s'aigrir & se corrompre. Les bouchons de verre bien faits peuvent obvier à ces inconvénients; mais ils sont d'un très grand prix, & propres seulement aux petits flacons. M. de Réaumur a cherché les moyens d'empêcher l'évaporation de l'esprit de vin: ceux qu'il a trouvés, remplissent l'objet qu'il s'étoit proposé; mais ils ne conviennent qu'aux vaisseaux, tels que ceux d'un cabinet d'histoire naturelle, qui doivent toujours rester fermés.

Les bouchons de liège qui, par leur souplesse & leur élasticité, sont très propres à bien fermer l'orifice des vases, ont plusieurs inconvénients. Les acides, tels que l'huile de vitriol, l'eau forte, l'esprit de sel, les rongent, & ces liqueurs deviennent moins pures & plus faibles. Les coëffes de poix, de résine, les vessies, les papiers cirés, n'empêchent point les parties volatiles de s'échapper à la longue; & les vins, soit naturels, soit préparés, les eaux minérales, les essences, les extraits, &c. s'affoiblissent, s'aigrissent, & se corrompent.

Les matières qui ont paru les plus capables de rendre les bouchons de liège plus propres à leur usage sont la cire & le suif. La cire n'est pas attaquée par les forts acides, mais elle l'est par l'esprit de vin; & le suif qui résiste à l'esprit de vin, est rongé par les autres acides. On a pensé que ces deux matières étant réunies produiroient l'effet que l'on desiroit. Après plusieurs expériences on a réussi avec la composition suivante.

On a pris de la cire vierge, ou de la cire blanche: les parties étrangères dont la cire jaune est chargée la rendent peu propre à cet usage. Cette cire a été fondue avec poids égal de suif de beuf ou de mouton bien net: celui de beuf a paru préférable, parce qu'il est plus ferme. On a trempé deux ou trois fois dans cette liqueur des bouchons du meilleur liège, & on les a mis, le petit bout en haut, sur une pierre, ou sur une poêle de fer: ensuite ils ont été exposés au feu, ou dans un four, ou sur un poêle, jusqu'à ce que le mélange les ait bien pénétrés, & soit devenu sec. Afin qu'ils en fussent plus imbibés, on a donné au bas du bouchon quelques coups d'aiguille: mais ce soin n'est nécessaire que pour ceux qu'on destine aux forts acides. Lorsqu'on juge

(a) Ce mémoire a été couronné & inséré parmi ceux de l'académie. (1)  
*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*

que la composition les a suffisamment pénétrés, on les essuie avec une laine.

On peut, en les faisant bouillir dans la liqueur, les remplir d'un plus grand nombre de particules de cire & de suif: mais ils perdent une partie de leur souplesse, & se déforment quelquefois: d'ailleurs on a éprouvé que ce degré de plénitude n'est pas nécessaire.

Il est aisé de préparer par ce procédé un grand nombre de bouchons, & si on les prend assez longs, pour qu'on ait la prise nécessaire pour les ôter sans tire-bouchon, ils peuvent servir long-temps. Avec les bouchons préparés de cette manière, les coëffes de poix & de vessie deviennent inutiles.

On en a fait usage avec le plus grand succès, pour conserver l'eau minérale d'Adamsberg, qui est d'une grande volatilité. On n'a pas moins réussi pour l'esprit de vin, & pour les odeurs pénétrantes, telles que le camfre, le musc, &c. Cependant, pour retenir plus sûrement ces odeurs, on peut, après avoir enfoncé le bouchon, l'oindre encore avec la composition.

Le nasse de nitre, qui est la liqueur la plus volatile de la pharmacie, & que le liege ordinaire renferme à peine quelques minutes, a resté sous un de ces bouchons, pendant un an sur une fenêtre, exposé au soleil couchant. On avoit marqué sur le flacon, avec un diamant, la hauteur de la liqueur, & on n'y a pas aperçu de diminution.

L'esprit de sel a resté plus d'un an & demi dans un vaisseau, sans corroder son bouchon. L'huile de vitriol s'est conservée aussi long-temps, sans aucun mélange d'humidité, qui pénètre aisément le liege. Cependant le bouchon commençoit à devenir un peu noir auprès du bord: ainsi, pour plus de sûreté, il faut renouveler tous les ans les bouchons de cet acide.

On a aussi conservé long-temps sous ces bouchons des vins de plusieurs espèces, & des préparations médicinales, sujetes à s'altérer promptement. L'eau forte est la seule liqueur à laquelle ils ne puissent pas résister long-temps, parce que son acide attaque le suif: mais ils résisteront davantage, si on met dans la composition deux parties de cire & une de suif.

On a imaginé en Angleterre de faire bouillir les bouchons dans l'huile pour conserver le vin. Mais l'huile rancit promptement, & peut communiquer un mauvais goût à la liqueur; inconvénient que n'a point le suif joint à la cire. D'ailleurs ces bouchons à l'huile ont peu d'usages différents, & ne conviennent nullement aux esprits acides.

Il reste à éprouver si les bouchons ainsi préparés pourroient empêcher l'eau pure de se corrompre sur mer. Ils conservent très bien pendant plusieurs années l'eau minérale d'Helsingborg: cette expérience engage à croire que la cause de la corruption n'est pas dans l'eau même, lorsque c'est une bonne eau de source, & non de l'eau de rivière, de lac, ou de pluie, qui contient toujours beaucoup de matières hétérogènes; & que cette cause est dans l'air grossier, qui étant sujet à se

corrompre, l'est encore davantage sur l'océan & sous la ligne. Il agit sur l'eau comme un ferment qui meurt les parties glutineuses, salées, & terreuses qu'elle contient, d'où résulte la corruption de toute la masse. Mais si on empêche l'action de l'air extérieur, & l'évaporation des parties subtilles de l'eau, de sorte que toutes ses parties intégrantes n'éprouvent aucun ou presque point de changement, on pourra la conserver jusques sous la ligne, aussi bien que l'eau d'Helsingborg ou de Bristol, & même en des toneaux, quand ils seront pleins, & que la bonde sera de liege, sur lequel on répandra, pour plus de sûreté, une partie de la composition de suif & de cire. Si les vaisseaux de cette nature ne peuvent pas empêcher l'air de la mer de pénétrer dans leur intérieur, il seroit toujours très important de pouvoir conserver de l'eau fraîche dans de grands flacons pour quelques particuliers & pour les malades. (a) *Ulrik Roudenskiöld.*

*Moyen de garantir les terres labourables des inondations de sable.*

L'INDUSTRIE des Holandois est parvenue à fixer les sables mobiles qui sont au sud-ouest d'Harlem. Ils les ont mis à l'abri des vents, en y plantant le roseau du sable, (b) & le bled piquant. (c)

Cette plantation se peut faire en octobre & en novembre; mais il est plus avantageux de la faire en mars, parce que les lapins qui sont en grand nombre dans les dunes, mangent les jeunes pousses du printemps. On met d'abord en terre de la paille de froment, ou mieux encore de seigle, pour abriter le plant. Il en faut pour un journal de terre, qui fait à peu près ce que les Suédois nomment une tone, une charretée de soixante-deux boîtes, dont chacune a trois pieds sept pouces de tour. On fait, à deux pieds de distance l'un de l'autre, sur une même ligne, placée en travers de l'aire du vent dangereux, des trous qui ont quinze à dix-huit pouces de profondeur sur un pied de large. On place les lignes ou rangs de paille à trois pieds l'un de l'autre, & c'est entre eux que l'on plante les pieds de roseau ou de bled piquant.

On prend une bonne poignée de paille, on la met dans la fosse, en courbant l'extrémité inférieure, & on remplit la fosse de sable, que l'on foule promptement avec les pieds. Trois ouvriers peuvent garnir un journal en un seul jour: un d'eux fait les fosses; les deux autres plantent.

Entre les rangs de paille on fait d'autres fosses d'un pied de largeur

(a) La seule expérience peut apprendre si la chaleur qu'on éprouve sous l'équateur ne dissipe pas en entier les parties de cire & de suif. (c)

(b) *Arundo arenaria.*

(c) *Elymus arenarius.*



& de profondeur, & à deux pieds l'une de l'autre. On enlève le plant avec une forte beche, dans les endroits où il est le plus épais, afin que le reste vienne mieux. On le met en bottes, les racines au dedans, & on en prend environ cinquante paquets que l'on met dans chaque fosse, en recouvrant de sable & foulant, comme on a fait pour la paille.

On peut y faire aussi des semis d'arbres. Ceux qui viennent le mieux dans ce terrain stérile, sont le saule, l'orme, le peuplier, le chêne, l'aune, le cormier, sur-tout lorsque sous la couche de sable ils peuvent trouver un lit de bonne terre; & ces arbres peuvent fournir, outre leurs fruits, du bois de chauffage, & du bois propre à faire plusieurs ustensiles. On peut y faire aussi des plantations d'anis, de fenouil, de coriandre, &c. *Erik Gust. Lidbek.*

### *Du sucre de l'érable.*

Les habitants de l'Amérique septentrionale tirent du sucre d'un érable à feuilles divisées profondément, jusques vers la base, en cinq parties dentelées, dont l'extrémité forme une pointe. Elles sont veineuses & bleuâtres par-dessous. (1) (a) Cet arbre est commun dans le Canada, & dans la partie septentrionale des colonies angloises où les hivers sont très froids. Les Européens ont appris cet art des naturels du pays, & en font chaque année au printemps leur provision : celui qu'ils préparent est meilleur que celui des Américains, parce que ceux-ci mêlent au leur de la farine, soit pour en avoir davantage, soit pour le rendre plus nourrissant.

Lorsque la sève monte au printemps, quand les neiges comencent à fondre, on perce le tronc de l'arbre, on y met un petit tuyau, & il en coule pendant trois semaines un suc douxâtre que l'on recueille en des vases. On le met en un grand chaudron de fer ou de cuivre, & on le fait cuire, jusqu'à ce qu'il devienne si épais, qu'il soit difficile de le remuer. Alors on tire le vase du feu; on remue le sirop jusqu'à ce qu'il soit froid, & il se met en sucre. Si on veut lui donner une forme particulière, on le coule dans des moules.

Quelques personnes plus soigneuses ont plusieurs chaudrons, dont un est plus grand que les autres. Elles font bouillir le suc dans celui-ci, jusqu'à ce qu'il s'épaississe, & cependant elles en ont sur le feu, dans les chaudrons plus petits, qui doit alors être à peu près à moitié cuit : alors elles le versent dans le grand chaudron, & font épaissir le tout ensemble, en observant soigneusement de n'y point mettre de suc froid. On conçoit que le sucre est presque fait, lorsque l'écume,

(a) Linn. sp. pl. nom françois, *érable*; anglois, *sugar-maple*, *sugar-tree*, *sugar-wood*, *black-maple*, *hard-maple*; hollandois, *noord sichte-noot-boom*; suédois, *rinnet*; iroquois, *orékéta*. De tous ces noms le plus doux & le plus agréable, c'est l'iroquois. (1)

qui abonde pendant la cuisson, est presque entièrement dissipée; on peut aussi prendre un peu de suc bouillant dans une cuillère, le laisser refroidir, & voir s'il a autant de consistance qu'il est nécessaire. Au reste, avec un peu de pratique, on juge facilement du degré de cuisson.

Lorsque le suc a la consistance requise, il faut tirer le vase du feu, le mettre sur des charbons, & remuer sans cesse, afin que le sucre ne brûle pas & ne s'attache point au vase. On continue jusqu'à ce qu'il soit réduit en une espèce de poudre ou farine de couleur brune, semblable à la cassonade.

L'érable donc d'autant plus de suc qu'il y a plus de neige en hiver & que le froid est plus vif. Le premier suc qui découle de l'arbre, est plus sucré que le suivant. Le temps le plus propre à cette récolte, c'est lorsque la neige commence à fondre & qu'il fait encore froid. Dès que la chaleur survient, l'écoulement cesse. L'humidité lui nuit aussi; mais un ciel serein, après la gelée de la nuit lui est le plus favorable. Pendant la nuit il cesse presque entièrement.

L'érable de grandeur médiocre donne le meilleur suc, & en plus grande quantité: on en recueille rarement des plus vieux. Ceux qui en ont donné pendant plusieurs années, en fournissent moins, mais il est plus doux. Deux arbres donnent souvent à peu près la même quantité de suc; mais celui de l'un d'eux contient plus de sucre.

Les arbres qui croissent aux lieux élevés, pierreux, montagneux, ont une sève plus chargée de sucre: ceux qui viennent dans les terrains bas, sont plus aqueux. Un bon érable peut donner par jour depuis quatre jusqu'à huit kanes (a) de suc, & lorsque la chaleur est tardive, & le temps favorable, depuis trente jusqu'à soixante kanes par an. Seize kanes, ou environ dix-neuf pots de suc, donnent une livre de sucre, ou un peu plus si le suc est fort doux. Quelques personnes disent en avoir tiré une livre de cinq kanes; mais c'étoit du suc des érabes de montagne.

Deux personnes peuvent tirer facilement dans le printemps deux cents livres de sucre, & vaquer à d'autres affaires. Lorsqu'on traite bien l'arbre, cet écoulement annuel ne lui est pas nuisible, quoiqu'il soit abondant, & dure plusieurs années de suite. Il faut seulement avoir l'attention de percer l'arbre de bas en haut, afin que l'eau de la pluie ne séjourne pas dans l'ouverture, & de la faire tous les ans du même côté: l'arbre meurt en quelques années, si on l'ouvre de plusieurs côtés.

On regarde cette espèce de sucre comme pectoral & plus sain que celui de canne, cependant si on en mange avec excès; de même que tous les sels doux, il gâte les dents, & nuit à la santé. Sa couleur brune vient de ce qu'il n'est pas raffiné. Il fond trois ou quatre fois plus lentement que le sucre ordinaire, & fournit une fois moins; mais il est plus nourrissant. On préfère le sucre ordinaire pour le chocolat, & on les mêle ensemble pour plusieurs confitures. Celui d'érable convient moins avec les framboises, le thé, le café: l'usage en est

(a) Quatre kanes font environ cinq pots. (1)

plus passable, lorsqu'on mêle du lait à ces liqueurs. On pourroit sans doute perfectionner la maniere de tirer ce sucre. Il n'a été fait jusqu'à présent que par les naturels du pays, & des payfans: les homes de cet état voient rarement au-delà de ce qu'ils ont appris de leurs pères.

Le quinquina ou la préparation du mais se fait avec cette espèce de sucre. On en fait aussi un sirop doux & agréable, rafraichissant, calmant, pectoral, & stomachique. On peut aussi boire le suc même; la douceur en est flatteuse, & l'effet sain & calmant. Tous les économes de ce pays regardent, pour ainsi dire, comme une nécessité d'avoir trente ou quarante pieds d'érable: cet arbre utile est en même-temps un ornement des jardins.

Il y a si peu de différence entre cet érable & celui qui croît en Saëde, (a) qu'au premier coup d'œil on les prendroit l'un pour l'autre. Quelques personnes prétendent que si l'on perce au printemps celui de Saëde, il en coule un suc douceâtre, duquel on a en effet tiré du sucre. Plusieurs botanistes assurent que presque tous les érables donent en été plus ou moins de suc doux. *P. Kalm.*

### *Biere faite avec le sapin.*

Les Eutopeëns qui habitent l'Amérique septentrionale, font une espèce de biere avec le sapin à petites feuilles de pesse, à cones très petits, (b) que les François du Canada nomment *épinette*, *épinette blanche*, & les Anglois & Holandois, *spruce*. Cette espèce est commune dans le Canada, & devient de plus en plus rare vers le midi, de sorte que l'usage de ses feuilles n'est connu que des François du Canada, des Holandois qui habitent dans la nouvelle York, le long de la riviere d'Hudson, vers le nord, & de quelques Anglois de la nouvelle Angleterre & de la nouvelle Ecosse.

### *Biere holandoise.*

On prend autant d'eau qu'on veut faire de biere, par exemple, deux barriques, & on la met sur le feu dans une chaudiere. Ensuite on y jette autant de petit feuillage de sapin qu'on peut en prendre avec les deux mains. On le coupe auparavant en petits morceaux. Il en faut une moindre quantité, lorsqu'il est frais que lorsqu'il est sec, & on ne l'emploie sec que dans les endroits où l'on est fort loin des sapins: alors on en prend beaucoup à la fois; on en brasse une moitié frais, & on garde l'autre.

Lorsque le feuillage a bouilli pendant une heure, on retire l'eau du

(a) Erable à feuilles à cinq lobes, pointues, à dents aiguës, à fleurs en grappes. Linn. (c)

(b) *Abies picea foliis brevibus, conis minimis.* (Rand. Miller. Gard. dict. fœc. 5.)

feu, on la verse dans un autre vaisseau où elle tiédit. Alors on y met de la lie & on laisse fermenter : on y met aussi une livre de sucre pour ôter le goût de résine. Lorsque la liqueur a fermenté on l'entone, ou on la tire en bouteilles.

Cette boisson se conserve long-temps & n'aigrit pas si facilement que l'autre biere. Elle est brune & limpide, comme la biere-ordinaire ; le goût en est bon, cependant un peu résineux, mais si légèrement qu'il n'est pas désagréable. Elle mouffe beaucoup. On prétend qu'elle est fort saine & très diurétique.

### *Biere françoise.*

Les François emploient aussi le feuillage frais, ou du moins conservé peu de temps, de sorte qu'il ne soit pas sec. Ils veulent aussi que les cones accompagnent le feuillage ; la résine qu'ils contiennent est saine, & rend la biere meilleure. On a une ou deux chaudières de cuivre que l'on remplit d'eau & de feuillage coupé seulement de sorte qu'il puisse entrer dans la chaudiere : on en met autant qu'il est nécessaire, pour que l'eau surnage seulement par-dessus. On fait bouillir le tout, & réduire en grande partie. En même-temps on brûle un peu de froment, comme on brûle le café. On dit que le seigle peut être substitué au froment, que l'orge est meilleur que le froment & le seigle, & que le maïs est ce qu'il y a de mieux pour cet usage. Quand il est brûlé, on le jette dans la chaudiere. On y met aussi une couple de petits pains de froment ou d'autre bled, coupé par tranches & grillé. Ce froment & ce pain donnent à la liqueur une couleur brun-jaunâtre, un goût plus flatteur, & la rendent plus nourrissante.

Lorsque la liqueur est réduite à moitié, & qu'on voit l'écorce des branches quitter le bois, on les retire, & on filtre la liqueur par un linge ou un drap mis sur un toneau. Quand on a la quantité de biere que l'on desire, on met sur environ deux toneaux deux ou trois pots de sirop. La liqueur fermente, & bout : on enlève l'écume qui vient à la surface ; & lorsque la fermentation est passée, on met la liqueur en toneau ou en bouteilles : on peut en boire vingt-quatre heures après. Cette biere a toutes les qualités de la précédente. *P. Kalm.*

### *Brasserie.*

La figure première, planche XII, représente toute la brasserie en perspective, & dans la seconde on en voit un profil. A est la porte par laquelle on met du bois dans le foyer B, pratiqué dans un mur C, sous la cuve D, dans laquelle on brasse sans chaudiere & autres vaisseaux.

Le fond de cette cuve a une ouverture d'environ deux pieds quarrés, qui est fermée par une espèce de chaudron de cuivre renversé,

E, E, fig. 1, cloué par son bord, F, F, fig. 3, qui porte sur le mur de brique, n, n, fig. 1. La cuve est appuyée sur le même mur en m, m, de sorte que tout le reste de son fond est séparé du mur. Le chaudron a environ six pouces de profondeur. Par l'ouverture qu'il recouvre, on met du bois debout, contre le mur de refend L, dans le foyer B, d'où la flamme & la fumée sortent par le conduit G, G, le mur L sera fortifié avec des morceaux de fer, afin que des ouvriers négligents ne l'endommagent point, & le conduit G sera fait à quatre ou cinq pouces plus haut que la porte A, afin de faciliter l'issue de la fumée.

La cuve D est divisée de sorte que les trois quarts de sa hauteur sont destinés à la liqueur; l'autre quart est pour le malt que l'on met sur le fond, H, H, porté par les apuis 1, 2, 3, 4, 5, 6, & percé de petits trous. Après avoir rempli d'eau la cuve jusqu'au fond, H, H, on met sur ce fond une natte de paille ou de crin, sur laquelle on étend le malt. Ensuite on met le feu au bois, & lorsque l'eau est si chaude qu'on peut à peine y tenir la main, on comence à brasser, en versant continuellement sur le malt l'eau puisée dans la cuve par l'ouverture I. On continue cette opération jusqu'à ce que la liqueur soit aussi chargée & aussi claire qu'on le desire. Alors on y met le houblon, préparé à l'ordinaire dans une poêle ou autre vaisseau particulier, & on le laisse cuire autant que celui qui brasse, le juge nécessaire.

Quand la liqueur est à ce point, on la tire par l'ouverture K, devant laquelle on a eu la précaution de clouer en dedans de la cuve un bouchon de paille sous un bout de planche percé.

On met cette liqueur à fermenter dans un autre vaisseau, il seroit trop long de la laisser refroidir & fermenter dans la cuve: il s'écoule ordinairement un jour & une nuit, avant que le mur soit froid. Cependant on peut ôter la cuve de dessus le mur, couvrir le fond H, & laisser refroidir & fermenter dans ce vaisseau.

Par ces dispositions on tire du malt tout l'avantage possible, on a moins de déchet, & moins de travail, on épargne beaucoup de bois. De plus, on peut construire le foyer de sorte qu'il serve de four. (a) *Nic. Brelin.*

### *Savon tiré de la fougere.*

LES droits que l'on a mis en Angleterre sur le savon, le rendant trop cher pour ceux qui ne sont pas riches, ils tirent de la fougere une espèce de savon qui leur tiens lieu de savon commun. La fougere ayant été rassemblée en tas comme le foin, on fait, par un temps sec & serain, une fosse proportionnée à la quantité de fougere; on y brûle cette plante, on en recueille les cendres, on les mêle avec de l'eau

(a.) L'académie a fait construire à ses frais cette brasserie: l'épreuve en a été faite en présence de plusieurs de ses membres, qui l'ont approuvée comme ayant les avantages que son inventeur lui attribue.

Fig. 1.

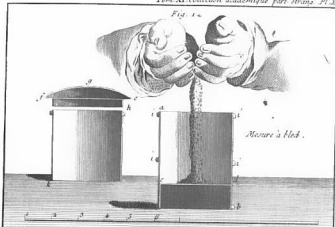
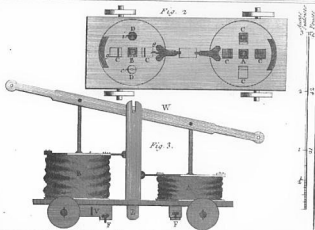


Fig. 2.



*Machine à vapeur.*



de lessive, & on en fait des boules assez grosses pour qu'elles puissent tenir dans la main, que l'on met sécher sur des planches : on en fait usage comme de savon. Elles se conservent long temps & blanchissent très bien, sans donner au linge une odeur désagréable, comme fait le savon qu'on y laisse quelquefois. On évite aussi en même-temps l'usage nuisible de bleuir le linge. Les mêmes cendres sont employées aux verrières, & aux blanchisseries : ainsi on peut retirer de la soude une fois autant que du meilleur soin. *Mart. Triewald.*

*Savon pour le blanchissage du coton.*

On fait un savon propre à blanchir le coton avec les cendres de peuplier, de bouleau, ou de genévrier. On mêle aux deux premières fortes un quart de chaux, & un peu plus à la dernière parce qu'elle est plus faible. On les met dans un chaudron avec l'eau nécessaire pour qu'elles soient bien humectées, & on les remue. Ensuite on y verse de l'eau bouillante en volume à peu près égal à celui des cendres, mais come en brassant, & on fait bouillir de nouveau à chaque fois la lessive. On la coule ; & lorsqu'elle est assez épaisse pour qu'un euf y surnage, on en prend à volonté, que l'on fait bouillir dans un chaudron avec une livre de suif, & une demi livre de graisse de boyau, mise l'une & l'autre en petits morceaux : il faut avoir soin d'ôter tout le sel de la graisse de boyau, remuer continuellement le mélange, & lorsqu'il bout trop, y verser de nouvelle lessive.

L'opération sera continuée jusqu'à la force & la consistance d'un savon commun. Alors on en verse sur une assiette d'étain, pour voir si la graisse surnage encore, & n'est pas bien incorporée avec la lessive : en ce cas on continue de faire bouillir & verser de nouvelle lessive. Plus on fait bouillir le savon mou, plus il épaissit & devient dur. Lorsqu'on est content du mélange, on y met douze marks ou livres de sel, (a) & on fait bouillir encore une heure, en remuant toujours. Si on trouve que le mélange ne se divise pas bien, on y ajoute encore deux marks de sel ; on fait bouillir jusqu'à ce que la matière soit facile à bien diviser : alors on la transfère.

Lorsqu'elle a passé la nuit dans cet état & s'est épaissie, il faut la couper en rouelles minces, la faire bouillir trois quarts d'heure en cinq pots d'une forte bière, la verser dans une caisse de bois carré-long, plus profonde que large, & l'y laisser refroidir pendant une nuit. Le lendemain ce savon dur sera coupé en morceaux carrés, & mis à sécher au soleil, ou dans une chambre chaude : on retournera souvent les morceaux.

Lorsque les graisses sont de la meilleure qualité, le procédé précèdent donne deux livres d'excellent savon,

(a) Environ dix livres de France. (r)  
*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*



Pour l'éprouver on a pris deux onces & demie de fil de coton, qu'on a mis bouillir avec une once de savon dans cinq chopines d'eau pendant une heure & demie, ensuite avec une demi-once dans quatre chopines pendant une heure, & une troisième fois avec les mêmes quantités pendant une demi-heure. Ensuite on a étendu ce coton au soleil, pour y sécher : on ne l'a point lavé, mais seulement mouillé avec une chopine d'eau. Il faut le garantir soigneusement de l'eau de pluie.

Ce fil est devenu blanc au mois d'août dans l'espace de huit jours ; mais il est vraisemblable que dans un été chaud, il ne faudroit que la moitié de ce temps. Lorsqu'il est assez blanc, on le lave bien avec le savon, ensuite avec de l'eau de rivière. *Eva de la Gardie.*

### *Conservation du bois.*

ON a essayé de préserver le bois de la corruption en le faisant tremper dans la saumure, dans l'eau argilleuse, dans l'urine, &c. mais l'expérience a prouvé l'inutilité de ces ingrédients, ainsi que l'efficacité du vitriol pour remplir le même objet.

Les artisans en font usage ; mais ils n'ont point assez de connoissances, pour l'employer avec succès & économie.

Le vitriol a une vertu dessicative, qui l'empêche, ainsi que l'alun, d'être attaqué par l'air, & par l'humidité. Pour la préparation des bois avec cette substance, le soleil le plus ardent est nécessaire ; ainsi les mois de juin & de juillet sont le temps le plus propre à cette opération. On y joint une couleur rouge qu'il faut préparer comme il suit.

Les morceaux de la matière colorée ayant été pilés avec un pilon de bois, on les met dans une tone en quantité suffisante, & au niveau, ou un peu au-dessus de la couleur, on adapte un robinet. Alors on verse de l'eau bouillante dans la tone, & on remue avec le pilon. Ensuite ayant rempli la tone d'eau, & laissé reposer un quart-d'heure, pour que les parties grossières se précipitent, on tire l'eau chargée de couleur dans un autre toneau, & l'on continue ainsi la séparation des parties fines d'avec les parties grossières ; cette manière est plus expéditive & moins laborieuse que la pulvérisation & le tamis : la séparation est plus parfaite ; la couleur étant beaucoup plus fine s'étend davantage & s'attache plus ferme ; un quart de cette couleur vaut un tiers de couleur tamisée ; elle est plus solide que l'autre, qui s'enlève souvent, lorsqu'on met une seconde couche, & que la pluie emporte aisément.

On fait dissoudre le vitriol dans l'eau claire qui a servi à l'afinage de la couleur, à raison d'une livre & demie de vitriol commun par chaque pot d'eau. On l'écrase & on le remue dans la cuve avec des pilons de bois : si l'eau est chaude, il fond plus vite. Quelques-uns ont imaginé de mettre dans l'eau plus de vitriol, à dessein de mieux

conserver le bois ; c'est une erreur. Il est certain qu'elle en peut diffondre plus que la quantité qu'on vient de déterminer, mais sans aucun avantage. Il ne pénètre dans le bois que très peu d'eau vitriolée : le sel qui reste à l'extérieur, est calciné par le soleil, & la pluie l'emporte. La quantité qui vient d'être prescrite est suffisante, sur-tout lorsqu'on l'emploie très chaude. Il en est ainsi du goudron dont on enduit le bois : les parties les plus fines le pénètrent : ce qui reste à la surface, est consumé par le soleil, & emporté par la pluie.

Le vitriol étant dissous, on met par chaque pot d'eau vitriolée deux livres de couleur rouge, ou un peu moins, mais jamais plus. Cependant on fait rougir au feu de la pierre à plâtre ou de vieux boulets que l'on jette dans cette eau, que l'on emploie aussitôt : plus elle est chaude, plus elle pénètre le bois : un jour ou deux de soleil suffisent ensuite pour la sécher.

Quand on a couché la couleur sur le bois, on peut mettre une seconde ou une troisième couche composée de deux parties d'huile de poix & d'une partie de goudron ; il faut l'échauffer comme on a fait la faumure colorée. On peut employer aussi l'huile de poix seule ; mais le mélange avec le goudron vaut mieux : il pénètre davantage le bois, & conserve mieux la couleur, qui devient en vieillissant de plus rouge en plus rouge.

Si le bois est humide, il faut le faire bien sécher avant de l'enduire. L'huile de poix doit être claire & se séparer de l'eau ; ce qui fait voir qu'elle n'est pas mêlée avec de l'eau de goudron, comme il arrive souvent : ce mélange fait noircir la couleur rouge, & la rend moins pénétrante. Le goudron que l'on emploie à cet usage, doit aussi être clair, sans être trop graveleux & noirâtre : alors il contient du charbon, de la terre noire, de l'eau noire de goudron : plus il est clair, plus la couleur rouge est conservée dans son éclat. Mêlé à l'huile de poix, il se soutient très bien ; employé seul, il tombe en écailles.

Si on veut faire un peu plus de dépense, on prend une partie de la couleur rouge ; on la fait sécher au soleil ; ensuite on l'écrase avec les mains, on la met en autant de goudron mêlé d'huile de poix, on travaille bien le tout, & on applique une seconde couche sur le bois enduit du premier mélange de vitriol & de rouge. Si on veut donner à un bâtiment que l'on peint une couleur encore plus belle, il faut employer le sang de bœuf joint à la couleur rouge, & on peut y mêler la moitié d'eau de vitriol ; mais il faut couvrir tout le bois dans le même jour, parce que le sang & le vitriol fermentent ensemble après seize heures, & la couleur devient sale : si on l'emploie avant ce temps, la fermentation n'a pas lieu. Le sang tient lieu de vernis, & ce mélange résiste assez bien au soleil & à la pluie. Ceux qui n'ont pas les moyens d'employer le goudron & la couleur rouge, pourront faire usage de l'eau de goudron : elle préserve le bois assez long-temps de la corruption. *J. Jul. Sallberg.*

*Bois rendu incombustible.*

On jette au feu quelques douves d'un vieux cuvier qui avoit servi longtemps à préparer de l'alun : elles noircirent & ne s'enflammerent pas : cependant elles furent consumées à la longue par la grande chaleur du fourneau. *Jac. Fagor.*

*Colle indissoluble dans l'eau.*

La colle des mégissiers ou colle de gant, celle de poisson, celle qu'on prépare avec l'huile de lin, la céruse, & la mine de plomb, & qui colle assez fortement le verre, la pierre & le bois, laissent encore à desirer une plus grande force. On colle aussi les vases de terre cassés avec du blanc d'œuf & de la chaux vive. La gomme arabique, dissoute en de fort esprit de vin, est aussi très propre à coller le verre.

On peut tirer du fromage une excellente colle. Prenez du fromage de lait doux ; ôtez la croûte ; coupez-le par tranches, & cuisez-le dans l'eau chaude, en le remuant avec une cuillère, jusqu'à ce qu'il soit réduit en une colle forte qui ne se mêle pas à l'eau. Jetez l'eau chaude, versez de l'eau froide sur la colle, & travaillez-la dans l'eau chaude de la même manière à plusieurs reprises. Ensuite mettez cette colle chaude sur une pierre à broyer, & paétrifiez avec de la chaux vive, jusqu'à ce que vous ayez une bonne colle : lorsqu'on veut en faire usage, il faut la faire chauffer ; lorsqu'on l'emploie froide, elle a moins de force : cependant on peut l'employer ainsi avec succès. Cette colle est indissoluble dans l'eau, quand elle est bien sèche ; & elle l'est en deux ou trois fois vingt-quatre heures après qu'on l'a appliquée. On peut en faire usage pour coller le bois, le marbre, & les vases cassés de pierre & de terre ; on en voit à peine le joint. On peut aussi en faire des appâts de pêche ; le poisson l'aime beaucoup, & elle résiste à l'eau. *Nic. Brelin.* Boerhave avoit observé qu'aucun menstree ne dissout le fromage, pas même l'eau régale. *C. Linné.*

*Colle des Lapons.*

Les arcs des Lapons sont composés de deux pièces de bois collées l'une sur l'autre : l'une est de bouleau qui est flexible ; l'autre de sapin de marais, qui est un bois roide : c'est afin que l'arc tendu ne rompe pas, & qu'étant détendu, il ne se courbe point. Lorsque ces deux bois sont courbés, tous les points de contact travaillent à se désunir.

Les Lapons prennent la peau des plus grosses perches ; ils la font sécher, & ensuite amolir suffisamment dans l'eau froide, pour qu'ils en

puissent ôter les écailles, & ils les jettent. Ils mettent quatre ou cinq de ces peaux dans une vessie de renne, ou les envelopent dans de l'écorce molle de bouleau, de sorte que l'eau ne puisse pas les toucher, & mettent ces peaux ainsi couvertes dans un pot rempli d'eau bouillante; avec une pierre par dessus pour les contenir au fond. Quand elles ont bouilli environ une heure, ils les tirent de la vessie ou de l'écorce: alors elles sont molles & visqueuses: ils en font usage pour coller les deux pieces de leurs arcs qu'ils lient & serrent fortement ensemble, jusqu'à ce que la colle soit bien sèche, & les deux pieces ne se défont jamais. *C. Linné.*

### *Ciment.*

On fait un ciment pour les voûtes & les réservoirs, avec de l'argile, des cendres, du sable, de l'huile, & de l'eau. (a) Mais l'huile d'olive étant fort chère, on a essayé d'y substituer celle de lin, & même le goudron léger: l'une & l'autre joints dans les proportions suivantes aux matieres qui viennent d'être nommées, ont donné un très bon ciment.

Prenez neuf parties d'argile fine, six parties de cendres tamisées, trois parties de sable fin, six parties de goudron ou d'huile de lin, & la quantité d'eau suffisante, pour que le mortier devienne assez épais. Remuez, travaillez, battez, pilez le mélange, au moins pendant un jour: plus il est travaillé, moins il est sujet à se fendre. Il faut mettre le goudron ou l'huile de lin, peu à peu, & ajouter de temps en temps un peu d'eau, afin que le travail soit plus parfait.

On couvre avec ce ciment toutes les pierres de la voûte, on en remplit tous les intervalles; il sèche & durcit en peu de jours. On couvre ensuite le tout avec du sable fin, & l'on met la dernière assise de la voûte, qui, pour plus de sûreté, doit être liée aussi avec le même ciment. On peut en faire aussi le plancher des caves; alors il faut employer l'huile de lin; l'odeur du goudron est trop forte, & trop durable. Les différentes épreuves qui en ont été faites, ont convaincu qu'il unit fortement les pierres, & ne se fend pas. On en a tenu un morceau dans l'eau pendant six mois, sans que son poids ait changé, & par conséquent sans qu'il ait pris la plus petite quantité d'eau. *J. Jul. Salberg.*

### *Préparation du sel ammoniac en Egypte.*

La principale matiere de laquelle on tire le sel ammoniac, est la suite de la fiente brûlée des animaux à quatre pieds, tels que les chevaux, les ânes, les chameaux, les bœufs, les vaches, les bœufs, les

(a) *F. voyage d'Alger par Carl Rejellius, deuxième partie, pag. 245.*

moutons, les chevres. Ces animaux vivent en Égypte, sur-tout d'une lufenne qu'on sème & qu'on recueille tous les ans. On en ramasse la fiente pendant les quatre premiers mois de l'année, temps où le bétail vit principalement d'herbages verts : elle n'est pas aussi bonne, lorsqu'il mange de la paille & de l'herbe sèche ; ce qui arrive nécessairement, pendant tout l'été, parce qu'alors la campagne est brûlée par le soleil, & pendant une partie de l'hiver, parce que la terre est sous les eaux.

Aucun pays, excepté la Pologne, n'a autant de sel commun que l'Égypte. Il ne faut, pour ainsi dire, qu'y ouvrir la terre, pour trouver un sel rougeâtre mêlé d'un peu de chaux. Les Égyptiens le nomment *natron*, & en assaisonnent leurs aliments. La plupart des-eaux sont salées, & on regarde comme une espèce de phénomène l'eau douce de la fontaine de Matane, qui est l'ancienne Héliopolis. Si le Nil ne réparoit pas ce défaut, l'Égypte seroit déserte comme la plus grande partie de l'Arabie. Celui qui dans ces deux pays possède une source d'eau douce, la regarde comme un trésor, dont il ne donne connoissance qu'à sa famille. La terre noire de l'Égypte contient elle-même beaucoup de sel : on le voit, avant le lever du soleil, couvrir la surface comme une rosée ou une neige très fine.

Les plantes qui contiennent le plus de sel, comme la *salicorne*, le *mésémbrion*, le *thema*, le *chenopodion*, sont les plus communes dans ce pays. Celles qui n'ont ordinairement aucun goût de sel, y sont légèrement salées. C'est de-là que vient l'acide du sel commun que l'on trouve dans le sel ammoniac.

On ramasse la fiente des bestiaux aussi fraîche qu'il est possible. Lorsqu'elle est si molle qu'on ne peut pas l'enlever, on y répand de la paille hachée, du chaume de chanvre & de lin : ensuite on la jette contre un mur, où elle reste jusqu'à ce que le soleil l'ait assez desséchée pour qu'elle puisse brûler. La plupart des Égyptiens brûlent cette matière au lieu de bois qui est rare & cher : il vient par eau de Caramanie, & ne peut être consommé que par les gens riches. Ceux qui ne brûlent que de la fiente de bétail, en recueillent la suie, & la vendent aux salines. Les villes & les campagnes en fournissent une grande quantité. La fiente du bétail n'y est employée à aucun autre usage, parce que les eaux du Nil tiennent lieu de tout autre engrais.

Celle du chameau ne mérite & n'a aucune préférence : quant à l'urine de cet animal, on n'en fait aucun usage. Ceux qui préparent le sel ammoniac, disent que s'ils en avoient le choix, ils préféreroient la suie provenue des excréments de l'homme, ensuite la fiente de mouton & de chevre.

Le procédé par lequel on retire le sel est fort simple. On construit avec de la brique & du fumier un fourneau dont la partie supérieure puisse contenir cinquante cucurbites sur cinq rangs, chacune dans une ouverture faite pour la recevoir. Elles sont de verre, de forme ronde, terminées par un cou long d'un pouce, large de deux, & contiennent environ deux pots. On les enduit de vase du Nil ; on les

entoure de paille ; on y met la suie , & on les place dans les ouvertures du fourneau , chauffé par degrés avec le fumier desséché. Le feu est entretenu dans sa plus grande force pendant trois fois vingt-quatre heures. Lorsque le feu parvient au plus haut degré , on voit sortir des cucurbites une fumée dont l'odeur est acide & nullement désagréable.

Peu à peu le sel s'attache intérieurement au cou de la cucurbite , ferme l'ouverture , & augmente en masse , jusqu'à ce que le temps de l'opération soit passé. Alors on casse le vase , & l'on trouve à l'ouverture la masse de sel ammoniac , noire au dehors , blanchâtre au dedans , telle qu'on l'apporte en Europe. La suie du fourneau est recueillie & employée aussi à faire du sel. De plus on a auprès de la saline une verrerie où l'on fait les cucurbites : on y refond celles que l'on casse , afin d'avoir moins de déchet. L'extraction du sel ammoniac se fait en mars , avril , & partie de mai. C'est dans le Delta qu'on en fait le plus : les ouvriers des salines sont des paysans : l'homme le plus simple est capable de ce travail. Les salines appartiennent au gouverneur Turc dans le département duquel elles sont : leur produit ne rentre pas dans le trésor impérial , comme celui de la casse & du séné. Il sort tous les ans de l'Égypte environ soixante mille livres de sel ammoniac. *Fred. Hasselquist.*

On peut tirer ce même sel de plusieurs autres substances. Il se sublime naturellement en assez grande quantité dans les grottes de Pousole. On le retire de toutes les argiles & autres fossiles qui contiennent du sel commun. Le sel ammoniac est un sel moyen composé de l'acide du sel marin & d'un alcali volatil , nommé communément alcali urinaire. Il appartient donc plus particulièrement au règne animal. L'acide du sel marin s'y trouve en plus grande quantité que l'alcali ; & come il n'est pas essentiellement du règne animal ; come on n'en fait point entrer dans la préparation du sel ammoniac , celui qu'il contient ne peut venir que de l'herbe mangée par les bestiaux. C'est pourquoi le fumier n'est pas aussi bon , lorsqu'ils sont nourris de paille & d'autres aliments qui contiennent moins de sel ; & ce fumier ne doneroit point de sel ammoniac , si le fourage n'étoit pas salé. C'est aussi par la même raison que l'excrément de l'homme est préférable pour la préparation de ce sel , de même que la siente de chevre & de mouton qui aiment le sel commun. Le feu qui consume le fumier , sépare l'acide du sel de sa partie alcaline , & la sublimation combine cet acide avec l'alcali volatil. *H. G. Scheffer.*

Il faut observer , dans l'opération , de laisser un vuide de quelques pouces à la partie supérieure des cucurbites , & de n'alumer d'abord dans le fourneau que des bouchons de paille , pour ménager les cucurbites. Il seroit bon d'enfoncer au commencement du travail un fil de fer dans le cou de chaque cucurbite , afin qu'il ne se ferme pas en entier , circonstance qui peut faire éclater le vaisseau : quand le sel comence à bouillir , on en est averti par une flamme d'un bleu violet qui s'élève de la cucurbite. Vingt-six livres de suie donnent

donnent ordinairement six livres de sel ammoniac. *Ulr. Roudenskiöld.*

### *Préparation de la résine.*

Le sapin donne plus de résine que le pin : mais comme en privant l'arbre de ce suc, on lui ôte une partie de sa nourriture ; on attaque rarement les jeunes arbres qui ont moins d'un pied de diamètre : si on extrait la résine de ces derniers, ils en fournissent peu long temps, & périssent bientôt. Tous les sapins plus gros peuvent être saignés, & même les pins les mieux nourris : cependant ceux-ci ont une écorce épaisse qui rend l'opération incommode : en général, les arbres qui ont l'écorce la plus épaisse donnent le plus de résine. Cette extraction déprave l'arbre ; il faut donc épargner les plus beaux pieds, ceux qui peuvent servir à la charpente & à la mâture.

Lorsqu'on veut saigner pour la première fois un arbre ou tout un canton d'une forêt, il faut le faire au printemps, après les froids, lorsque la sève est dans sa force : alors la résine sort en abondance & couvre la blessure, qui, dans un autre temps, resteroit ouverte, exposée à l'air, & pourroit se corrompre. La première fois, on fait commodément cette blessure avec une hache, en commençant aussi haut que l'on peut atteindre : on coupe l'écorce, l'aubier, & environ deux doigts du bois de haut en bas, jusqu'à seize pouces de terre. On fait au moins deux blessures à un arbre de chaque côté ; & on peut en augmenter le nombre d'année en année, jusqu'à six ou sept, selon que l'arbre coule plus ou moins. Quelques ouvriers prétendent qu'il y a un choix à faire dans les côtés de l'arbre, relativement à l'exposition, & ne veulent jamais toucher le côté du nord.

Lorsque l'été est fort chaud, & que les sapins sont exposés au soleil, on met au pied de l'arbre plusieurs vases, pour recevoir la résine liquéfiée par la chaleur. On pourroit saigner les arbres tous les ans, mais afin de conserver les forêts, & d'avoir moins d'ouvrage à la fois, on n'en saigne ordinairement que la moitié. Le temps le plus propre à la récolte de la résine est le mois de septembre : mais lorsqu'on a de grands bois, & peu d'ouvriers, on peut la recueillir pendant tout l'été. Si on veut en même-temps détacher la résine qui a coulé, & ouvrir de nouveau la blessure, il faut se servir d'un couteau courbe, tranchant des deux côtés, large d'un pouce & demi, épais au milieu d'un demi-pouce, long de neuf à dix pouces, avec un manche de quatre pieds. En détachant la résine, il faut couper l'écorce par dessous, & renouveler la blessure, qui devient chaque année plus large & plus profonde. Lorsqu'on voit que le suc n'est pas sorti tout le long de la blessure, & qu'on y aperçoit des endroits secs & bruns, il faut les ouvrir avec le couteau. Quand l'arbre est vieux & que l'ouverture desséchée ne fournit plus de résine, il faut le couper.

*Col. acad. part. étrang. tom. XI.*

III

Les grands vaisseaux qu'on remplit de résine ont environ deux pieds de hauteur sur trois de diamètre. On l'y foule avec des pilons de bois ou des sabots mouillés. Lorsqu'ils sont pleins, on les couvre de buches, de pierres, & de grosses branches, afin que la pluie n'y pénètre pas, & que la résine s'affermissant en une seule masse se transporte plus facilement.

On n'a pas observé précisément la durée d'un arbre saigné, parce qu'elle dépend de l'âge auquel on comence : les ouvriers prétendent qu'un bon arbre dure de soixante à soixante-dix ans. Ce temps suffit aux jeunes arbres, pour croître & donner de la résine à leur tour : ainsi on n'a pas besoin d'aller jusqu'à l'épuisement des vieux pieds ; on peut les couper auparavant pour le bâtiment, pour le charbon, pour d'autres usages, & exploiter comme tous les autres bois ceux qui donnent de la résine.

Toute la partie blessée, & même cinq ou six pieds au-dessus, devient très inégale, & ne sert pas toujours à la charpente : elle contracte ordinairement une pourriture qui a depuis un pouce jusqu'à huit de profondeur, & qui augmente tous les ans. La couleur de la résine dépend de son âge. En vieillissant elle durcit, se dessèche, & devient brune : la nouvelle, & sur-tout celle des jeunes arbres, est blanchâtre & claire.

La résine ainsi recueillie est mêlée de morceaux d'écorce, & d'autres corps étrangers qu'il faut en ôter. Un tronc d'arbre planté en terre est entaillé de sorte qu'il reçoit un axe vertical qui peut tourner sur ses deux poles. Vers le haut de l'axe est adapté un bras horizontal affermi par un lien ou fourten qui fait avec l'axe & le bras le troisième côté d'un triangle. A l'extrémité du bras, laquelle dépasse le triangle, on suspend un chaudron de fer ou de cuivre qui contient environ soixante ou soixante-dix pots. (a) On fait du feu au-dessous, & on établit à six ou sept pieds une presse, consistante en une auge ou demi-tronc d'arbre creusé, porté par deux tronçons ou billots entaillés à leur extrémité supérieure pour recevoir l'auge. Elle a cinq ou six pieds de long, & environ quinze pouces de diamètre. Sa partie la plus épaisse doit être à l'extrémité qui supporte l'effort de la presse, & qui appuie contre un pilier ou tronc entaillé quarrément au-dessus de cette extrémité. On place sur l'auge un châssis, dont les côtés principaux ont vingt pouces de long sur quatre d'épaisseur, & sont joints par six traverses longues de dix pouces, épaisses d'un pouce & demi, distantes entre elles de deux pouces ; celles des extrémités doivent être plus fortes, afin que tout le châssis soutienne le poids qu'il doit porter. Les deux longs côtés sont garnis de six montants ou espèces de dents verticales, longues de quinze pouces.

Il faut un sac de grosse toile, pas trop serrée, long d'environ trente pouces, & large de seize. Avec ces instruments on prépare la résine.

(a) Cette machine très simple, étant exécutée en fer, & placée au côté de la cheminée, seroit plus commode que nos cramailles. (r)



On remplit d'eau la sixieme partie du chaudron suspendu au bras, au-dessus du feu; on y met ensuite de la résine brüte, jusqu'aux deux tiers; le reste est laissé vaide pour le bouillonnement. Le feu ne doit pas être fort, mais égal; de sorte que la résine fonde peu à peu; ce qui arrive ordinairement dans une demi-heure ou tout au plus trois quarts-d'heure: on peut accélérer la fonte en remuant la matiere avec un bâton mouillé. Si le feu est trop violent, la résine s'élève au-dessus des bords, & devient noirâtre, au lieu qu'elle doit être jaune & fluide. Lorsqu'on sent avec le bâton que la matiere est fondue, & qu'on y voit partout une couleur égale, on la met à la presse.

Le chaudron est tiré du feu; le sac roulé par ses bords est placé debout entre les dents du chassis, & on met à son ouverture un grand entonnoir d'écorce de cormier, trempé dans l'eau, afin que la résine ne s'y attache pas. De plus on place un petit canal mouillé ou espee de petite auge de la même écorce, qui va de la grande auge & du chassis au chaudron; afin de recueillir ce qui peut tomber en versant la résine. Lorsqu'elle n'est plus assez chaude, pour brûler le sac, on la puise avec une grande cuillere de fer, & on en remplit le sac à moitié. Alors l'entonnoir & le canal d'écorce est ôté, le sac déroulé, la partie vuide tordue, de sorte que l'eau & la résine la plus chaude coule en une ou deux minutes. Il ne faut cependant pas serrer trop fort, de crainte que l'eau n'emporte des matieres étrangères: mais, lorsqu'elle a coulé en entier, on serre bien le sac, & la partie tordue est passée ensuite entre les dents du chassis. Alors on prend une forte planche longue de cinq ou six pieds; on en met une extrémité dans l'entaille du tronc, on la fixe, par le moyen de morceaux de bois ou cales, à la hauteur qu'on juge nécessaire; on laisse poser la planche sur le sac, & on charge peu à peu l'autre extrémité de cette planche avec des pierres jusqu'à ce que tout soit passé. L'auge étant un peu inclinée, la résine y coule, & tombe dans un vaisseau placé au-dessous du bout le plus bas. Quand le tout est passé, on ôte l'appareil, on prend les copeaux qui sont dans le sac, & le peu de résine qu'il contient encore. On détache aussi avec une cuillere de fer celle qui s'est attachée à l'auge & au chassis, tandis qu'elle est encore chaude, on la met dans la tone où elle se met en masse, & on jette l'eau noire qui surnage. Si on reçoit la résine dans les vaisseaux même où on veut la conserver, on peut la vendre aussitôt.

Tandis qu'une partie de la résine est à la presse, on en met d'autre dans le chaudron, & on continue de cette maniere, jusqu'à ce que toute la récolte soit préparée. La matiere ainsi affinée est blanche, jaune ou brune. Les morceaux d'écorce restés dans le sac sont employés à faire du noir de fumée. On construit pour cette opération des fourneaux de différente structure, parmi lesquels le suivant a paru le plus comode. Le point principal est que la fumée ne s'enflamme point, & que l'endroit où elle passe ait un courant d'air très doux.

Le fourneau est composé d'un foyer, d'un canal pour la fumée, & de la chambre où on la recueille. Le foyer a environ deux pieds de

large, sur deux de hauteur, & quatre de long. Le canal de la fumée est presque horizontal, un peu plus élevé près du foyer que vers la chambre. Il a un pied & demi de large, deux pieds de haut, & de seize à dix-sept pieds de longueur. La chambre est un carré d'environ treize pieds sur neuf à dix pieds de haut. Les murs peuvent être en pierre & en bois, enduits intérieurement d'argile. On y perce une porte auprès du canal de la fumée. Le plafond a une ouverture d'environ sept pieds carrés, à laquelle on cloue en dehors un sac, ou grande chausse de laine grossière & très claire. Les mailles peuvent avoir une demi-ligne d'ouverture. Le fond du sac, qui est en dehors à la partie supérieure, est attaché sur un bâton, & a trois pieds de longueur. Il faut lui laisser un peu de jeu, & ne pas le tendre tellement qu'il ne puisse se tendre encore davantage. On entoure tout cet appareil d'un autre bâtiment, afin de le mettre à l'abri du vent.

Les copeaux coupés en petits morceaux sont mis dans le foyer à la quantité de cinq ou six kanes, par de petites ouvertures que l'on y pratique. Le feu y prend d'abord très lentement; mais quand le bois s'allume bien, quoiqu'on n'y voie encore que peu de flamme, il faut donner quelques petits coups sur le sac avec un bâton, pour le faire s'élever & s'étendre. Lorsque le bois est consumé, on retire la braise avec un crochet de fer, on met d'autres copeaux, & l'on frappe encore sur le sac, soit afin qu'il s'étende & que l'air y passe, soit pour que la fumée qui s'y attache, tombe dans la chambre, & n'en bouche pas les mailles. Lorsque le feu est bien alumé, il ne faut battre le sac ni trop souvent ni trop; parce qu'alors le courant devenant trop rapide porteroit les étincelles jusques dans la chambre. Il ne faut pas que le fourneau soit alumé par un grand vent, ni que le vent souffle par la porte sur les ouvertures du fourneau. Pendant l'opération la porte de la chambre sera fermée, & on ne la continuera pas pendant plus de huit ou dix heures, afin de ne pas trop chauffer le fourneau, & de rassembler mieux la fumée. On peut commencer le matin, cesser le soir, & rassembler chaque troisième jour le noir de fumée qui s'est déposé dans le canal & dans la chambre. On en retire plus ou moins, suivant que les copeaux contiennent plus de résine, & qu'on a conduit l'opération avec plus de précaution. Le meilleur & le plus fin est celui qui s'attache au sac: on l'emploie à peindre & relier: celui des murs sert aux cordoniers. Ce noir est mis en des vaisseaux de différentes grandeurs. Les plus grands sont des barils de trente pouces de haut sur quatre de diamètre, & les plus petits de neuf pouces sur un & demi: on en fait aussi des boîtes, qui ne contiennent qu'un tiers des plus petits barils. Le noir est foulé dans les plus grands. *Alexand. Funk.*

*Distillation de la poix dans la Botnie orientale. (a)*

Les pins & les sapins abondent en suc résineux, mais sur-tout les pins : le bois de sapin est léger, celui de pin au contraire est si pesant qu'il va au fond de l'eau. Cependant il sort de l'écorce du sapin une plus grande quantité de résine ; le pin en donne peu, à moins qu'on ne l'écorce. Le sapin mis au feu ne rend pas comme le pin une poix fluide : celle qu'il donne est sèche, & friable ; on ne tire la poix que du pin.

La distillation de la poix ne se faisoit pas autrefois, comme aujourd'hui, dans la Botnie orientale. On ne pratiquoit point de canal au fond de la fosse pour l'écoulement de la matière : on y adaptoit un grand vase, où l'on y faisoit une fosse plus petite, dans laquelle passoit la poix. On préparoit aussi le bois différemment. On n'écorçoit point alors les troncs des arbres : on en prenoit seulement les racines, & les somités arides, & très grasses ; on les coupoit d'environ deux pieds de longueur ; on les atachoit en faisceaux avec de l'osier ; & pour en tirer la résine, on ne les mettoit pas dans la fosse obliquement comme aujourd'hui, mais perpendiculairement. Enfin l'art se perfectionna ; les troncs furent dépouillés de leur écorce, tels que ceux qui forment aujourd'hui tout le bûcher de la fosse.

Vers le milieu de mai, lorsque la terre est ensemencée, les paysans vont à la forêt dépouiller les pins. Le printemps est la saison la plus propre à ce travail : les autres travaux de la campagne cessent alors ; les arbres sont pleins de suc ; l'aubier est tendre ; l'écorce quitte aisément le bois. La résine attirée bientôt par le soleil de l'été coule en abondance ; elle couvre avant l'automne & l'hiver la partie dépouillée, & la garantit du froid. On fait sur-tout ce travail dans la nouvelle lune, lorsque le vent du midi souffle, & que le ciel est serein : les paysans disent avoir éprouvé qu'ils ont alors plus de succès, & que le pin donne plus de résine que lorsqu'ils l'écorcent dans un autre temps & par un autre vent. Ils prétendent même que les pins écorcés au dernier quartier de la lune, & par le vent du nord, se dessèchent en entier. Ils écorcent les arbres avec une doloire ou une faux emmanchée par les deux extrémités, & le dépouillent ordinairement jusqu'à où un homme peut atteindre. Quelques-uns cependant ne les dépouillent d'abord que de deux pieds près de la racine : d'autres laissent au contraire deux pieds d'écorce entre la racine, & la partie qu'ils dépouillent. Mais de quelque manière que se fasse la décortication, le sentiment des plus habiles est qu'on ne doit pas toucher à l'aubier. Ils laissent toujours le long du tronc vers le nord un rayon d'écorce. Quoiqu'ils préfèrent les pins qui croissent dans les sables & les lieux arti-

(a) Cette pièce ne fait point partie des mémoires de l'académie ; mais comme elle a un très grand rapport au mémoire précédent, j'ai cru qu'il ne seroit pas inutile de la donner ici par extrait. (r)

des, parce que ceux-là sont les plus gras, ils dépouillent indistinctement tous ceux qu'ils trouvent, même dans les lieux bas & marécageux. Ils épargnent cependant les plus jeunes, afin qu'ils mûrissent, & ceux qui étant plus grands & plus gros peuvent être employés plus utilement.

Plus on laisse long-temps l'arbre sans écorce, plus on croit qu'il devient gras. On ne le coupe jamais avant la troisième ou la quatrième année. Après la saint Michel, lorsque les terres sont labourées, & les nombreux marécages de la Botnie tellement glacés qu'on les passe librement, les paysans vont couper les pins.

Les ouvriers de la forêt noire ne dépouillent pas entièrement les pins. Ils y font des entailles de trois doigts de large, entre lesquelles ils laissent partout une palme d'écorce. Lorsqu'après deux ou trois ans, la résine a couvert les parties mises à nud, ils recueillent la résine, & conservent les arbres pour en extraire d'autres sucs.

Les Botniens, moins économes, coupent les pins : cependant on a éprouvé, dans leur pays même, qu'un pin écorcé auquel on suspend un vase, y répand, dans l'espace d'un an, quatre ou cinq livres de résine. Quelques-uns recueillent celle qui a séché sur la surface de l'arbre, & la vendent à des marchands qui l'ayant fait fondre au feu, l'emploient sur-tout à enduire les mâts des vaisseaux.

Les Botniens coupent le pin par la racine, & en retranchent le sommet, de sorte qu'il ne reste du tronc qu'environ huit pieds. La plupart emploient le reste de l'arbre aux usages domestiques, afin d'épargner la forêt; mais ce n'est que lorsqu'ils en font voisins, & qu'ils ont peu de bois. Dans les forêts éloignées de leur demeure, ils laissent ces têtes d'arbres, & entassent les troncs résineux, qu'ils font, en hiver, lorsqu'il est temps, traîner aux usines par des chevaux.

Vers la fin de décembre ils fendent ces bois & les placent en cercle dans la fosse. Ils font cette opération par un froid violent, parce que le bois est plutôt fendu. Deux ouvriers fendent un seul tronc, le partagent en deux, ensuite en quatre, & s'il est gros, en huit parties. On en fait un bucher assez serré & incliné, afin que l'eau de la pluie s'écoule; haut de sept pieds d'un côté, & de neuf de l'autre côté. Ce qu'ils nomment une brasse de pin résineux à la hauteur qui vient d'être dite, & cinq ou six pieds de largeur. Ce bois reste ainsi entassé jusqu'au milieu du mois de juin, temps auquel on distille la poix.

Quant à la situation de la fosse, on choisit sur le bord d'une rivière un lieu élevé, de crainte que l'eau sejourant au fond n'empêche l'ustion. La terre légère est préférable; on évite avec soin l'argile & le sable. Quoique le feu durcisse l'argile, & la rende plus tenace, elle contient beaucoup d'humide : la chaleur la fend, & en fait élever des vapeurs qui nuiraient à l'opération. Le sol de gravier est trop poreux; cependant, lorsque les paysans ne trouvent point d'autre ter-

rein, ils font leurs fosses dans l'argile & dans le gravier, en y mêlant de la terre en poussière, dont ils recouvrent tout l'intérieur de la fosse. Quelques-uns, ne trouvant pas de colines propres à leur opération, construisent dans les forêts, loin des habitations, des espèces de fourneaux. Ils entourent le terrain qu'ils ont choisi de bois inclinés, joints ensemble; ensuite ils creusent le fond avec le hoyau, & revêtent tout l'intérieur d'un mélange d'argile & de terre légère. Ils mesurent d'abord le terrain avec un bâton en sens croisés, pour déterminer la circonférence par plusieurs points; ou, plantant un pin au milieu, ils y attachent une perche par un bout, & de l'autre ils décrivent un cercle d'une grandeur proportionnée à la quantité de bois que le fourneau doit contenir. Ensuite ils plantent des pieux à la circonférence, & creusent le fond de sorte que le fourneau plus large en haut, aille en rétrécissant jusqu'au fond, & représente un cône renversé. Ces fourneaux de forêt ne diffèrent donc des fosses domestiques, qu'en ce que leurs parois sont formés par des pieux, & que leur fond est le terrain même, au lieu que le terrain seul forme les parois & le fond des fosses. Il faut en excepter un côté, dont une partie est construite avec des pieux. C'est la partie où est le canal; on y fait un peu plus bas que le fond de la fosse, une ouverture qu'on nomme *poitrine de la fosse*. On place au fond même, & avec inclinaison, un bois creusé, ou une écorce de sapin, appliquée avec soin à la terre de tous les côtés, afin que la poix ne pénètre pas la terre, & ne s'y mêle pas. Ce bois creux ou écorce est nommé *vase de la fosse*. On adapte au vase un tuyau semblable à un siphon: on l'enterre en lui donnant la même inclinaison qu'au vase, & on en proportionne la grandeur à celle de la fosse, & à la quantité de bois. Pour une fosse qui tient quarante brasses, il faut un tuyau de deux pieds de circonférence, & d'environ huit pieds de longueur. Il est placé par un bout dans la poitrine de la fosse; sous l'autre on enterre une grande cuve qui contient de huit à douze toises.

La même fosse sert tous les ans; il ne faut qu'en ôter les scories & les charbons, & nettoyer le fond, le vase, & le tuyau: alors les paysans chargent la fosse, en garnissant le fond avec de l'écorce de pin, dont ils tournent l'intérieur vers le bois résineux, & plaçant ensuite le bois. Il faut autant d'ouvriers que la fosse contient de brasses. Les enfants taillent le bois, parce qu'il doit diminuer peu à peu de longueur, afin que le bucher soit convexe par dessus. Les vieillards & les plus habiles le placent horizontalement, en l'inclinant un peu vers le centre. Afin de mieux indiquer le centre, on y place une perche perpendiculaire, & on mesure à l'entour un espace proportionné au bois que l'on a. On détermine suivant la quantité de ce bois le premier rayon & la première couche. On forme ensuite de nouvelles couches, mais de sorte qu'elles conservent leur inclinaison vers le centre, & que le bucher s'arondisse. Tandis qu'on arrange ces bois, quelques-uns les poussent & les pressent avec de grandes masses, afin qu'ils soient bien serrés, & qu'il ne reste entre eux aucun vuide, sur-

tout vers le centre. On tourne en dessous les parties sans écorce, & on donne au bucher une figure hémisphérique, ni trop inclinée ni trop plane; mais telle qu'on puisse marcher à l'aïse au sommet, & que la terre sablonneuse avec laquelle on le couvre, puisse ne pas tomber.

Afin qu'il ne reste pas de vuide autour de la perche élevée au centre, on y introduit tout autour des copeaux de bois résineux. Ensuite on couvre le bucher de gasons disposés comme les ardoises d'un toit, & on met sous les gasons du poltric, de la paille, ou du foin. On couvre sur-tout de paille de l'épaisseur d'un demi pied la partie voisine du centre. On remet par dessus un demi pied de terre; puis on comprime & l'on foule le tout soigneusement avec les pieds. Tout autour, près de la terre, on laisse découvert un espace d'environ dix pouces. Ensuite par un temps calme, & ordinairement le soir ou de nuit, on met le feu au bucher en plusieurs endroits avec des copeaux de sapin.

S'il est besoin de lumières & d'expérience, pour bien placer dans la fosse le bois résineux, il ne faut pas moins de prudence & de vigilance pour la distillation de la poix. C'est une opération chimique, une vraie distillation *per descensum*. La poix liquide est meilleure & plus abondante, lorsqu'elle est exprimée par la chaleur concentrée, & non pas à feu ouvert. Ce sont donc les vieillards expérimentés qui dirigent l'opération, les uns veillent le jour, les autres la nuit.

On laisse brûler librement l'espace laissé découvert à la circonférence, jusqu'à ce que les sommités des bois soient converties en charbon; alors on couvre de gason cette ouverture, & on laisse pendant trois ou quatre jours la fosse entièrement fermée par le haut, faisant ça & là près de la terre des registres ou soupiraux. Plus le bucher est couvert avec soin, & brûle lentement, plus l'opération a de succès: ainsi dès que la flamme perce, on l'étouffe.

Les ouvriers répriment la force du feu, en comprimant la terre avec une espèce de harpon de bois: ils le roulent sur les crevasses, & ferment à l'instant le passage aux flammes. Souvent ils montent sur le bucher même avec une intrépidité singulière, & soulent la terre avec les pieds. Ils mettent de nouvelle terre & de nouveau gason aux endroits où cette adition est nécessaire: ils ont aussi près d'eux des vases pleins d'eau pour apaiser le feu, & prennent garde sur-tout à ce qu'il ne sorte pas par le centre: on l'arrête alors avec peine, & souvent on le rente en vain. Cependant l'ouverture du tuyau doit être fermée avec soin, pour empêcher le feu de s'y porter. Vers la fin de l'opération, la flamme s'élève de toutes parts, & l'on n'a pour lors d'attention qu'à la répandre également. S'il ne souffle qu'un vent doux, il est facile de ralentir le feu; mais par une tempête, il faut bien du soin & de la vigilance pour empêcher le tout d'être en cendres en peu d'instants.

Lorsque ce bucher a brûlé un jour, on ouvre un tiers du bout du tuyau, & la poix commence à couler. Il sort de l'eau ensuite une poix épaisse,

épaisse, blanchâtre, grainée, qu'ils nomment *ros tiarra*, & qui est propre sur-tout à faire la poix sèche. Elle est suivie par la poix liquide ordinaire; qui, durant les premiers jours, coule abondamment, & diminue ensuite peu à peu. Si on n'a eu pendant l'opération ni grand vent ni pluie, chaque brasée de bois résineux donne quelquefois quatre tones de poix. Mais come elle contient toujours beaucoup d'eau qu'il faut en séparer, on ne peut compter par chaque brasée que deux & tout au plus trois tones de vraie poix, pourvu toutefois que le bois soit gras. Lorsqu'il est maigre, chaque brasée donne à peine une tone. S'il pleut pendant la distillation, il se mêle à la poix beaucoup d'eau, qu'on en sépare ensuite difficilement. La durée de l'opération est ordinairement d'une semaine. Lorsque la poix cesse de couler, on éteint le feu avec de l'eau, ou on l'étouffe avec des gâtons, & les charbons restés dans la fosse se vendent aux artisans. Les frais d'une tone de poix rendue au marché peuvent être de dix à douze dalers monoie de cuivre, (a) ou environ cinq livres de France. On distille chaque année, dans la Botnie orientale, depuis soixante jusqu'à quatre-vingt mille tones de poix liquide.

On a inventé un fourneau pour distiller la poix. On le construit avec les briques les mieux cuites, afin qu'il puisse résister à la violence du feu. La forme en est oblongue quadrangulaire; la largeur, de trois pieds & demi; la longueur, de neuf pieds; la hauteur, de six pieds; le côté postérieur a quinze pouces de plus en élévation, parce que le fond est un plan incliné. Ce fourneau est divisé en deux parties par une cloison. L'une est le foyer où l'on met du bois sur les fers qui la traversent: on y en met peu à peu, jusqu'à ce que le fourneau soit assez chaud, & pour lors on l'entretient au même degré de chaleur. On remplit l'autre partie de bois résineux, longs d'une coudée, & placés perpendiculairement. Quant aux racines des pins, on les emploie par supplément, sur-tout dans la voûte. Ce fourneau a un toit voûté, autour duquel est conduite la fumée qui sort par la cheminée. Au côté postérieur de la partie qui contient le bois résineux, est adapté un tuyau de fer qui entre par son extrémité extérieure dans un tuyau de bois, sous lequel est le vase qui reçoit la poix. Tout étant préparé, on ferme la bouche du fourneau par un mur épais de dix pouces, & l'on y conserve un degré de chaleur égal, jusqu'à ce que toute la poix soit coulée. Alors on bouche le tuyau de fer, & peu à peu toutes les ouvertures. On ouvre le fourneau, quand il est froid, & on en tire les charbons. *Eric. Juvelius.*

(a) Le daler contient trente-deux ares; l'are est à peu près un liard de France. (r)

*Moyens de détruire ou chasser les punaises.*

On a essayé inutilement de chasser les punaises par l'odeur de la coriandre & du romarin. Un mélange de savon, d'huile d'olive, de térébentine, & de mercure, l'arsenic, le mercure sublimé, peuvent, il est vrai, les tuer; mais ces substances laissent une odeur rebutanante, mal saine, dangereuse dans les chambres chaudes. Quelques personnes ont employé le camfre dissous dans l'esprit de térébentine & dans de forte eau de vie : cette dissolution a quelque effet pour peu de temps. L'huile de suie, l'huile de poix, chassent cet insecte en laissant une odeur plus insupportable que l'insecte même. Le meilleur des moyens employés jusqu'à présent est la fumée du soufre; mais il faut que la chambre en soit remplie, & cette fumée altère la couleur de toutes les étofes.

On s'est assuré que la liqueur suivante suffit pour les tuer promptement & pour les détruire. Prenez de sel ammoniac une livre, d'alcali ou potasse une livre & demie, de chaux vive une demi-livre, de verdet quatre onces. Pulvérissez chaque substance à part : mêlez les promptement dans un grand mortier de pierre, & mettez-les dans un petit alembic de cuivre, avec un pot de forte eau de vie. Mettez le chapiteau; lutez avec une vessie mouillée, que vous lierez avec du fil de voile; & distillez doucement au bain marie. Lutez de même le récipient; transfusez la liqueur qui aura passé, & bouchez bien le vase, après y avoir mis des cristaux de verdet bien pulvérisés, à la dose d'une dragme par chopine. Remuez souvent, jusqu'à ce que le verdet soit fondu : vous aurez une liqueur d'un très beau bleu.

L'instrument le plus comode pour en faire usage est une petite seringue à canule très étroite, afin qu'on puisse l'injecter dans les plus petites fentes : elle tue l'insecte à l'instant. Elle a aussi la propriété de resserrer, tider, & tuer les œufs de punaise. Le verdet & les autres substances dont cette liqueur est composée, pénètrent tellement le bois que lorsqu'on le coupe, il est verd à l'intérieur. Cette liqueur n'exhale point une odeur nuisible, quoiqu'elle soit désagréable, & n'en laisse aucune dans l'appartement où on en fait usage.

Ceux pour qui cette composition est trop chère, peuvent se servir de planches percées de trous qui ne traversent pas le bois de part en part, & mettre ces planches au chevet du lit, comme on fait des paillassons. On détruira peu à peu les punaises qui vont se réfugier dans ces trous. Quelques personnes qui en ont fait usage, prétendent que les planches de pin sont préférables à celles de sapin.

Autre recette. Prenez quatre onces de graine de morelle d'inde, (a) la plus pesante; de mercure cosmétique, ou précipité blanc bien dulcifié, (afin qu'il n'y reste aucun acide nitreux, qui altéreroit les cou-

(a) *Solanum racemosum indicum.*



leurs des étofes de laine & de soie), une once; de pierre spéculaire réduite en poudre très fine, une once & demie. Mêlez ces substances, de forte qu'il en résulte une poudre également colorée, où le blanc ne perce sensiblement nulle part.

On répandra cette poudre avec une houppe ou avec un peu de coton dans les coutures des tapis, dans les plis de rideaux, & autres pieces de la tenture du lit : elle tue les punaises & on n'y en voit plus. Les deux premières substances qui entrent dans cette composition sont déjà connues come mortelles pour les insectes. Quant à la pierre spéculaire, elle est très bonne contre les teignes qui détruisent les pelletteries, & les étofes de laines. Ses petites particules ont des pointes très aiguës que l'insecte ne peut pas supporter. On en saupoudre la peau du côté du poil, & quand on veut s'en servir, on la bat avec une baguette. *J. Jul. Sahlberg.*

Les moyens les plus vantés, & quelquefois très chers, de tuer & chasser les punaises, réussissent rarement. On a, pendant tout un été, rempli une chambre de fumée de soufre, & il s'y est encore trouvé des punaises. L'huile de tabac, le savon, l'agaric aux mouches, ont, pour ainsi dire, empesté la chambre, & n'ont pas eu plus de succès. On a essayé le thlaspi des champs (a) : on en a mis dans la chambre & dans les lits; on l'y a laissé quelques semaines, & les punaises ont disparu. Elles n'ont pas été tuées, mais chassées; on n'en a pas trouvé une seule morte. *Tiburtius.*

### Recherche des mines.

LORSQU'ON veut chercher des mines, il faut bien conoitre non-seulement les roches en grande masse (*grau-sten*), mais celles qui sont répandues ça & là dans la campagne en masses détachées, & qui souvent sont d'une toute autre espèce : elles contiennent quelquefois du

(a) *Thlaspi filiculis orbiculatis, foliis oblongis dentatis, glabris. Thlaspi à filiques arrondies, à feuilles oblongues, dentées, lisses.* Linn. sp. pl. 2. 646. *Sylvest. nat.* 414. dern. édit. Suéd. *penninge-gräs*, Allem. *pfennig kraut*. Tournefort marque cette plante au bois de Boulogne, aux environs de Suresne, de Saint-Cloud, de Seve. Je l'ai trouvée en fleurs le 16 mai 1761, dans les champs voisins de Vaugirard, du côté de Montrouge. Cette plante est du même genre que celle qui est plus connue & plus connue sous le nom de rabouret ou bourre à berger; elle a environ quinze à dix-huit pouces de hauteur. La tige est droite; les feuilles, les branches, les pédoncules des fleurs & graines sont alternes autour de la tige. Les branches forment des aisselles des feuilles, & plus souvent du haut de la tige; les feuilles n'ont point de pétiole ou de queue: elles sont arrondies à la pointe, & ont à l'extrémité qui tient à la tige deux crochets ou barbes de fer de flèche. Les gouffes sont orbiculaires, & échancrées en cœur par le haut; la racine est simple & perpendiculaire. Cette description peut suffire pour la reconnoître assez facilement : si les essais qu'on en pourra faire réussissent, il sera aisé d'en peindre le port d'après la plante fraîche, avec plus d'exactitude. Je n'ai sous les yeux que la plante sèche, telle qu'elle est dans mon herbier. (1)

K k k ij

métal, quoiqu'on ne trouve à plusieurs milles de distance, ni métal, ni minéral semblable,

Ces roches solitaires, à veines minérales, qui pèsent quelquefois plusieurs milliers, ne sont pas depuis l'origine de la terre à la place qu'elles occupent : elles y ont été portées par différents accidents. Pour peu qu'on veuille y réfléchir, on ne doutera pas que la mine dont elles ont été séparées, ne soit aux environs.

Tous les environs d'Abo, Nodendal ou Val-de-Grace, Lundo, Masko, Nousis, Lemo, Wirmo, sont d'une roche fine, également mêlée, qui tient une infinité de veines & filons de plusieurs grandeurs, d'un spat rougeâtre, dur, & grossier (feld-spat). Cette espèce de spat est répandu dans toute la roche grise. Il est souvent si dur qu'il résiste au fer, & il fait feu avec l'acier. On trouve dans ces roches de petits grenats; mais dans les veines de spat, sur-tout vers Abo, on voit souvent une mine noire, riche, brillante, grossière, qui n'est point en veines, mais par tas. En différents endroits de cette chaîne de montagnes, & principalement sur un mont nommé Polota, voisin du péage d'Anigau près d'Abo, on trouve des roches détachées d'une espèce particulière, & d'une grandeur qui surpasse de beaucoup les forces humaines. Elles sont composées de cette pierre qu'on nommoit autrefois en Finlande *rapakivi*, ou *fielf-fract-sten*, & d'un spat grossier, dur, brun, rougeâtre, mêlé d'un mica noir & gras. On détache facilement avec les mains de grands morceaux de cette roche, sur-tout vers le midi. La cause principale de cette faible cohésion est le mélange inégal des trois matières intégrantes, le spat, le quartz, & le mica. De plus les parties salines, déliées, contenues dans le mica, sont dissoutes par la pluie, la neige, & le soleil; & le mica noir onctueux est moins un gluten qu'une cause de solution. Il est couvert d'une pellicule de la nature du plomb, & on le trouve parmi une mine de plomb qui facilite le grillage & la séparation des pirites. Cette roche réduite en gravier grossier est aussi fertile que la meilleure terre, & le bled y vient très bien. On trouve sur la paroisse de Létala plusieurs champs de cette nature.

On ignoroit d'où provenoit cette roche; lorsque, voyageant au nord-ouest d'Abo par les paroisses de Virmo & de Létala vers Nystad, plus on s'éloignoit d'Abo, plus on voyoit de *rapakivi* en pierres détachées, sur tout entre Virmo & Létala. Enfin on trouva cette roche en grandes masses dans tout le contour entre Nystad, Nykirkia & Létala, jusqu'à la chapelle d'Hinnerjocki. Les masses détachées s'étendent au sud-ouest. (a) Elles sont plus fréquentes près de leur origine, plus rares au loin, parsemées dans un espace d'environ quatre ou cinq milles; on n'en trouve plus ou presque plus au nord d'Hinnerjocki, vers Eura, où se termine la grande masse.

Lorsqu'on trouve des minéraux ainsi détachés de la masse; il faut

(a) Vers le golfe de Botnie. Il n'y a que des courans d'eau qui aient pu les détacher & les semer ainsi. (z)

chercher, en les comparant l'un à l'autre, suivant quel air de vent ils ont été apportés. Il n'est pas le même partout : au nord de l'Europe, ce sera le plus souvent entre nord-ouest & nord-est. La position des golfes & des lacs voisins, les morceaux de pierre anguleux, plats ou ronds font juger de la distance de la mine. On la trouve, dès qu'on a l'air de vent, fut-ce à plusieurs milles. (a) *Dan. Tilas.*

### *Exploitation des mines.*

On peut diviser les mines en filons, en mines en masse, en mines en nid, en mines de lavage, en mines sans coupures (*flats werke*).

Les mines en filon peuvent être subdivisées suivant leur direction, c'est-à-dire suivant l'angle qu'elles font avec l'horison, en perpendiculaires, obliques, & horizontales. Sous la dénomination d'obliques on comprend celles qui font avec l'horison un angle depuis dix jusqu'à quatre-vingt degrés : la subdivision des horizontales comprend celles qui font avec l'horison un angle de dix degrés & au-dessous.

Les mines en masse sont proprement un assemblage ou une intersection de filons qui ont toutes sortes de directions : celles par nids sont répandues ça & là en petits tas, sans direction, & sans former de filon. La mine de lavage est un minerai séparé d'une mine principale, & emporté par les eaux. La mine sans coupures est composée de schist & de couches régulières ; mais elle n'a pas comme les filons ses coupures ou séparations uniformes, (*saal band*). (b)

Lorsqu'une mine en masse a la forme d'un paraboloïde dont l'origine est à la surface, & qu'on veut l'exploiter en entier ; il faut nécessairement enlever un solide cylindrique de terre, dont la base & la hauteur soient égales à celles du paraboloïde. Autrement, on ne pourroit pas prévenir la chute du toit de la mine ou du terrain qui est entre elle & la surface.

Si on vouloit tirer la mine en creusant en dessous plusieurs voûtes ; il ne seroit plus possible d'enlever ni la partie supérieure qui formeroit ces voûtes, ni les piliers, sans que le terrain supérieur ne tombât ; & quand même on l'enleveroit, il ne seroit pas possible de retirer toute la mine ; ou du moins ce ne seroit qu'avec des frais qu'elle ne remplaceroit pas.

La grandeur de l'ouverture peut faire craindre que la mine ne soit trop incommodée par les eaux supérieures ; cette crainte cessera, si on se rappelle que l'eau la plus fâcheuse dans les mines n'incomode qu'en raison de la hauteur de l'eau voisine & de sa pression contre les veines, & filons, par conséquent en raison de la profondeur de la mine au-

(a) *V. Kahlen Bergbau-Spiegel.*

(b) Quelques minéralogistes tels que Rosler, & autres, ont introduit dans ces divisions d'autres distinctions peu importantes. (c)

dessous du niveau de ces eaux, mais nullement en raison de l'ouverture. C'est ce que prouvent suffisamment les essais hydrostatiques & l'expérience.

Si la mine se termine inférieurement, comme elle le fait supérieurement, le travail peut être continué comme il a été commencé; on l'on pourroit suivre exactement les deux branches de la parabole puisqu'il n'y a plus aucun terrain supérieur dont on puisse craindre la chute; mais il faut que les eaux dont la hauteur croît à mesure que l'on s'enfonce, permettent le travail. Quoique la mine devienne plus étroite vers son fond qu'à la superficie, il ne s'ensuit pas qu'elle soit inondée nécessairement: si la montagne est haute, escarpée, pointue; on peut y ouvrir des conduits pour les eaux à une grande profondeur.

Lorsque plusieurs filons se reçoivent, ou courent parallèlement l'un à l'autre, de sorte qu'ils font un grand amas de mine qui s'enfonce perpendiculairement, il est évident qu'il faut suivre la mine suivant ses trois dimensions, & l'enlever en s'enfonçant. Il seroit inutile de laisser ici des voûtes & piliers de la mine même, puisqu'il ne peut y avoir aucun terrain supérieur à soutenir.

Si toute la masse de la mine forme un prisme dont la base étroite soit au fond, & dont les plus longs côtés forment leur angle aigu près de la surface; il faut tirer la mine par degrés, en allant de la surface au fond, & enlevant en même-temps tout le terrain qui est perpendiculairement au-dessus de la base. Lorsqu'on est parvenu à la base du prisme, si on trouve que la mine s'enfonce dans le sens contraire, en diminuant toujours d'épaisseur, on peut alors l'enlever, en laissant le terrain des deux côtés, si toutefois les eaux & la disposition des lieux le permettent.

Lorsqu'un filon est peu oblique; on ne peut pas soutenir le terrain qui charge son côté tourné vers le jour; il faut donc nécessairement l'enlever en entier, pour avoir la mine. Quant aux filons perpendiculaires, il ne faut que la charpente nécessaire pour soutenir les deux côtés du terrain: on la fait seulement un peu plus forte aux endroits crevassés, où l'éboulement seroit plus à craindre. Dans les filons obliques, assez étroits pour que l'on puisse soutenir la terre par des voûtes & piliers, & s'enfoncer avec le filon, on suit le travail commun des mines. Si on vouloit faire en ce cas des enfoncements perpendiculaires, on pourroit tomber en des erreurs de trois espèces; faire des frais inutiles, en enlevant sans nécessité beaucoup de terrain; ouvrir le passage à une grande quantité d'eaux; perdre le filon. Il seroit aussi trop dispendieux d'enlever tout le prisme de terre qui dérobe la mine au jour: il faut donc nécessairement recourir alors à la méthode ordinaire.

Dans cette espèce de travail, il n'est pas nécessaire que les puits pour tirer l'eau & la mine soient perpendiculaires: on la tire aussi facilement par ceux qui suivent la pente du filon. L'expérience a démontré qu'il n'est pas plus difficile de tirer un fardeau sur un plan incliné, que de l'élever perpendiculairement: les frottements sont di-

minués par des roues, ou par des touleaux posés sur des planches.

Si la mine est enfoncée partout loin de la surface; de quelque nature qu'elle soit; en masse, ou en filons; il ne faut ouvrir que les puits absolument nécessaires pour le tirage de la mine & des eaux, ou pour le renouvellement de l'air; autrement, les frais ne feroient pas payés. Alors on prévient la chute des terres en faisant des excavations paraboloides dont on soutient les voûtes avec des piliers.

Ces réflexions sur le travail des mines peuvent contribuer à prouver que cet art a aussi des principes sur lesquels on peut fonder des méthodes sûres & générales. *G. Brand.*

### *De l'interruption des filons, sur-tout dans les mines d'or.*

Lorsqu'un filon est interrompu perpendiculairement, la disposition du terrain à la surface peut faire découvrir la situation de la partie perdue, relativement à celle qui est exploitée: une pareille interruption ne peut pas être arrivée, sans que tout le terrain ait éprouvé un changement sensible à la surface. Si le terrain est plus bas, s'il est abaissé du côté de l'interruption, il faut chercher le filon perdu, en s'enfonçant; & si au contraire le côté du filon perdu est plus élevé, il faut le chercher en hauteur.

Si la coupure du filon est oblique; la règle précédente peut encore servir de guide; mais elle n'est point certaine: il vaut mieux se régler alors sur la trainée du bout du filon. Quand une coupure oblique interromp une veine de quarts; il y a toujours une partie de la gangue qui file & fait une trainée suivant la direction de la coupure: en la suivant on retrouve certainement le filon perdu. Les trainées peuvent être plus ou moins apparentes; mais un examen attentif les découvre toujours, quand la coupure est oblique: elles ont beaucoup de rapport avec ce qui s'observe dans les coupures ou dérangements des lits de charbon de terre. *And. Svab.*

Les filons des mines de Ræros ne font avec l'horison qu'un angle de six ou huit degrés, & sont interrompus par de fréquentes coupures obliques: cette disposition n'empêche point que les règles précédentes n'y aient lieu. Cependant les mineurs en suivent une autre. Lorsqu'une coupure oblique interromp un filon horizontal; il faut, disent-ils, chercher la partie perdue suivant la direction de la coupe, & non pas au contraire; c'est-à-dire suivre le côté de l'angle obtus que la coupure fait avec le dessus ou le dessous du filon, & non pas le côté de l'angle aigu.

Il paroît que ces interruptions se font faire, lorsque les marieres encore molles ont comencé à se dessécher. Alors, elles se font fendues, crevées, séparées; les plus grandes parties se font asséchées du côté de la moindre résistance, plutôt vers les vallées que vers les mon-

tagues; c'est ce que prouvent suffisamment l'abaissement du terrain, du côté du filon perdu, & les traînées de la gangue, qui annoncent clairement une matière molle. *D. Tilas.*

La règle suivie par les mineurs de Raros peut convenir parfaitement aux mines de cet endroit, & de tout autre où l'expérience en aura constaté la bonté. Mais, si l'on considère les changements arrivés à la surface du globe par des chûtes de terrain ou des affaiblissements qui peuvent s'être faits dans tous les sens, on pensera sans doute que la nature s'est éloignée souvent de cette règle. *And. Swab.*

### *De la fonte des mines.*

PENDANT la fusion, les angles du fourneau se remplissent de scories, & de parties détachées des parois du mur; de sorte que le fourneau même prend une forme ronde, & la fusion ne se fait bien qu'alors. Ainsi, la chaleur exerce sa principale force dans les angles contre le mur & les scories, & s'y répand & s'y perd. On peut en conclure que la forme ronde est préférable à la forme quarrée pour les fourneaux de fusion.

Les objets principaux de cette opération sont la séparation exacte des scories, celle du métal sans qu'il soit brûlé, & l'épargne du charbon: tout cela s'obtient plus facilement dans les fourneaux ronds. Les scories n'y trouvant aucun angle pour se reticer, s'attacher, & se soustraire au mouvement du feu, sont plutôt séparées du métal, qui, dès qu'il est fondu devant la tuyère se précipite dans le foyer dont la forme doit être ronde: les métaux fondus, de même que tous les fluides, affectent cette forme: de plus, toutes les parties de la masse fondue se rassemblent plus parfaitement, éprouvent un feu égal, & ne vont pas dans les angles perdre leur fluidité avec leur chaleur. Le troisième objet est une conséquence des deux autres. Dès que la chaleur du charbon ne trouve point d'angles pour s'y étendre, & se dissiper, elle agit toute entière sur le métal, & une moindre quantité de charbon peut avoir plus d'effet dans le fourneau rond que dans le quarré.

Dans les fonderies de fer, on fait ordinairement deux places de grillage quarrées & enfoncées en terre, auprès de chaque fourneau de fusion, ou si les circonstances l'exigent, loin de ce fourneau. Il seroit plus avantageux de construire un fourneau de grillage, au-dessus de la surface, dans un terrain sablonneux, argileux, pierreux, ou sur un fond de rocher. On y emploieroit de bonne roche grise, fixe au feu, comme dans les autres fonderies. Le fourneau pourroit avoir environ quatre pieds de hauteur; ses murs épais par le bas de dix-huit à vingt-quatre poüces, & par le haut de trois ou quatre pieds, de sorte que les parois fussent perpendiculaires. On doneroit au diamètre une fois autant de longueur qu'au bois de grillage. Il seroit pratiqué dans le mur,

mur, pour passer le bois une ouverture large de trois pieds & demi, qui seroit murée pendant le grillage. On ouvreroit dans le mur, près de la terre, à distances égales les unes des autres, six ou sept petits registres que l'on pourroit ouvrir & fermer à volonté. Entre ces ouvertures, on pourroit placer des contreforts ou piliers de roche grise, proportionnés à la grandeur & au travail du fourneau. Le bois y doit être mis à proportion de la quantité de mine que l'on veut griller. On le rangera en rayons, mettant le plus petit bout vers le centre, & laissant au milieu un petit espace pour allumer ce bois. Lorsqu'il n'y aura plus de mine à introduire par la grande ouverture pratiquée dans le mur, on pourra lever toute la masse de mine à la fois avec un eric simple, ou un autre machine semblable. Dans ce fourneau, le feu agiroit sur toutes les parties plus également que dans les fourneaux quarrés, surtout par le moyen des registres, en les ouvrant ou fermant à propos : ce moyen n'est pas praticable dans les fourneaux enterrés, sujets d'ailleurs à une humidité souvent très préjudiciable que ni le travail ni la dépense ne peuvent détruire, & qu'on éviteroit par la construction proposée.

Dans ces grillages enterrés les murs sont froids, le terrain humide, le fourneau s'échauffe lentement, inégalement ; on perd du bois & du temps. Il faut souvent griller une seconde fois une partie de la mine qui reste crue surtout dans les angles. Tous ces inconvénients n'existent point dans la forme ronde. S'il est trop difficile d'élever toute la charge du fourneau avec un cran, lorsqu'il est au dessus du rez-de-chauffée ; on pourra l'enterrer en l'entourant d'un grand fossé, tant pour l'écoulement des eaux que pour l'établissement & l'usage des registres.

Plusieurs fourneaux de grillage seroient plus avantageux qu'un seul qui les égaleroit tous ensemble en grandeur, parce qu'il est plus facile de régler la chaleur dans les petits fourneaux, & d'y économiser le bois : il vaut mieux aussi que la couche de mine à griller soit plus étendue, plus large, & moins épaisse : le feu la pénètre plus facilement, plus également, & l'opération s'achève avec moins de bois.

On peut employer aussi les fourneaux ronds ou ovales dans les forges pour avoir un meilleur fer, épargner le temps, le bois, & plusieurs autres inconvénients des fourneaux quarrés. L'épreuve en a été faite avec le plus grand succès en différentes forges de Suède. Au lieu des murs quarrés qui étoient autrefois en usage, le foyer est coulé en demie ellipse, dont les axes sont entre eux à peu près comme 11 à 9 : on lui donne la hauteur ordinaire excepté dans les petits fourneaux, où elle doit être moindre, & le tuyau est placé un peu plus en arrière qu'en devant.

Quant aux métaux dont l'affinage demande plusieurs fusions, il seroit avantageux de leur conserver la chaleur qu'ils ont à la première fonte, ou même au premier travail de la mine, & d'éviter l'inconvénient de les laisser refroidir plusieurs fois, pour les refondre ensuite, opération qui consomme beaucoup de charbon & de temps. Dans cette vue, on pourroit construire le fourneau de fusion & le martinet, de sorte que le fer crud coulé immédiatement de l'un à l'autre. Cet éta-

blissement à quelques difficultés. On objecte qu'il coule plus de fer par la percée que le martinet n'en peut travailler, que le fourneau ne supporteroit point de si près les coups de martinet : mais ces difficultés ne sont nullement invincibles. Lorsqu'on établit une forge de la nouvelle invention, on peut toujours choisir l'emplacement, de sorte que le fourneau soit assez élevé pour que la fonte coule au martinet, & cependant qu'il en soit aussi loin qu'il est nécessaire : le fer conserve longtemps sa chaleur & sa fluidité. La percée peut être ouverte plus souvent qu'on n'a coutume de le faire : le fourneau peut être plus petit & proportionné à l'ouvrage que le martinet peut faire. Un terrain élevé & ferme, sur tout un fond de rocher, garantiroit suffisamment le fourneau de l'ébranlement causé par le martinet. On épargneroit aussi du bois, du charbon ; ou si quelque circonstance réduisoit cette épargne à peu de chose, au moins on épargneroit ce transport du fer de fonte. On pourroit aussi vouter les fourneaux de grandeur médiocre, pour en augmenter la chaleur.

Ceci devroit également être pratiqué dans les fonderies de cuivre ; le cuivre pourroit couler immédiatement du fourneau de fonte dans celui d'affinage ; ce qui épargneroit les frais du second chauffage. La seule difficulté qu'on y peut trouver est le pesage du cuivre qui se fait ordinairement en cuivre noir.

Dans les anciennes fonderies, où l'on rassemble un grand nombre de scories des martinets, on les fondroit avec avantage dans un petit fourneau disposé de la sorte : elles y couleraient facilement, & doneroient, sinon le meilleur acier, du moins le meilleur fer. *Sven Riman.*

### *Essai d'une mine de cuivre tenant zinc.*

Cette mine est une blende brillante, à taches bleu-clair, grise, vitreuse, entre deux filons de talc, dans une gangue calcaire, rougeâtre : elle tient du zinc. Après le grillage, on en fondit un quintal & demi, poids d'essai, avec un quintal de cuivre, & la poudre de charbon nécessaire, suivant le procédé docimastique ordinaire. Le cuivre ajouté devint un laiton jaune clair, & reçut une augmentation de poids de  $1\frac{1}{2}$  par cent. Plusieurs essais ont prouvé que cette blende contient de huit à douze par cent de cuivre brut.

Lorsque l'on fut certain qu'elle contenoit du zinc, on voulut essayer d'en tirer du laiton sans addition de cuivre. Un quintal pulvérisé mis au grillage, & retiré après trois heures d'un feu gradué, avoit acquis en poids trois par cent. Il fut remis au fourneau, & calciné encore cinq heures en augmentant toujours le feu. Dans le premier grillage, il donna au commencement une forte-odeur d'acide sulfureux : au second, cette odeur fut à peine sensible, & nule après trois heures de calcination. Après ce grillage, la mine ne pesoit plus que 90. La couleur en étoit brune, un peu jaunâtre, sans doute causée par le cuivre, qui rend



la mine grillée d'autant plus noirâtre qu'elle en contient davantage : les autres mines de zinc & de calamine deviennent ordinairement jaune-clair à la calcination.

La mine grillée fut mise dans un creuset de grandeur convenable avec deux quintaux de flux noir, & un demi quintal de charbon pilé ; le tout recouvert de sel marin, & un second creuset luté par-dessus. Cet appareil fut exposé pendant douze minutes au fourneau de fusion, & laissé ensuite refroidir. On trouva au fond du creuset un régule pesant dix-neuf livres. Il avoit presque la couleur & la nature du laiton ordinaire. Il étoit seulement un peu plus clair, & moins malléable. Cette expérience a toujours réussi & donné au plus 19 par 100 ; mais souvent moins. Cette circonstance n'a rien qui doive surprendre : l'inégalité du produit de la même mine est connue.

Lorsqu'on a fondu la même blende avec le flux noir seul, on n'a retiré qu'un cuivre brun & aigre. Cent vingt-cinq livres concassées & grillées au feu le plus fort, ont perdu huit livres. Le reste pulvérisé, & calciné en remuant pendant une heure, à la chaleur convenable, est devenu noirâtre, & du poids de 117 livres. La calcination ayant été continuée, le poids s'est réduit à cent onze livres ; & la couleur est devenue un peu plus claire, mais cependant beaucoup plus foncée que dans la même expérience. La même mine, calcinée dans un vaisseau fermé, pendant quelques heures, a augmenté en poids, de six par cent ; & mise ensuite au feu convenable en un vaisseau ouvert, elle a perdu 9½ par cent.

Ces expériences peuvent apprendre à tirer du laiton des mines de cuivre tenant zinc sans y ajouter du cuivre. Cependant on ne peut pas encore décider s'il seroit avantageux de les traiter ainsi en grand : ce procédé renferme une difficulté qu'il ne seroit pas facile de vaincre. Pour donner au laiton sa couleur & sa malléabilité, il faut que le cuivre ait été bien affiné ; au lieu que celui qu'on tire de la blende immédiatement, étant composé de cuivre noir & de zinc est aigre & pâle. De plus, le zinc, n'étant pas un métal fixe au feu, pourroit ne pas soutenir le feu nécessaire pour l'opération en grand, & s'évaporer en emportant quelques parties de cuivre. *Carl Leijells.*

### *De l'essai des mines de cuivre ferrugineuses.*

LORSQU'ON traite par le procédé docimastique ordinaire une mine de cuivre qui contient beaucoup de fer, on n'obtient point de régule en aussi peu de temps qu'il est nécessaire pour l'essai ; ou l'on a un grain de cuivre encore ferrugineux, qui, divisé en petits morceaux, est attirable par l'aimant. Un procédé plus exact seroit donc utile.

Dans cette vue, on a pulvérisé une mine très ferrugineuse, & on y a mêlé du soufre pilé très fin, pour que la calcination fût plus parfaite. Le mélange mis au fourneau a reçu d'abord seulement la chaleur né-

cellaire, pour le fondre & faire fumer, sans que le soufre se soit enflammé. Lorsque la plus grande partie du soufre a été dissipée de cette manière, on a augmenté la chaleur de plus en plus, & toujours remué la matière, afin qu'elle ne se liât, ou ne le précipitât point, avant que tout le soufre fût évaporé, & qu'on n'en sentît aucune odeur, quoique la chaleur fût aussi forte que peut la donner le fourneau de coupelle.

Plusieurs expériences concernant l'effet des menstrues sur les métaux & demi-métaux, soit sous la forme métallique, soit réduits en chaux, avoient appris que les uns étant calcinés n'étoient pas également dissous par les mêmes menstrues qui les ataqüoient vivement sous la forme de métaux; & que d'autres non calcinés n'étoient presque point entamés par le menstrue qui les dissolvait très facilement, lorsqu'ils étoient en chaux. On avoit ainsi trouvé que l'esprit de nître qui dissout le fer, n'attaque presque pas la chaux, & l'on pouvoit conjecturer que ce dissolvant n'entamerait pas la mine calcinée avec le soufre, & n'atquerait que le cuivre. On versa donc de l'esprit de nître sur la mine grillée : la dissolution mise sur le feu devint verte, & peu chargée : la plus grande partie resta au fond sous la forme de chaux martiale.

L'expérience fut faite sur une mine que l'aimant attiroit comme la plus riche mine de fer : elle avoit si peu de soufre, qu'étant grillée seule, elle ne perdoit en poids qu'un sur cent. Lorsque l'esprit de nître en eut dissous autant qu'il le put faire, la dissolution fut passée au papier gris ; la chaux restée dans le filtre, lavée à l'eau bouillante, & séchée au feu pesoit soixante-quatorze livres. Ce qui avoit été dissous, fut précipité par une lessive alkaline, édulcoré, séché : on trouva qu'il pesoit trente-six livres. Il y avoit sur le quintal essayé une augmentation de dix livres. Cette augmentation, ordinaire dans toutes les chaux métalliques préparées de cette manière, monte quelquefois dans l'or fulminant jusqu'à trente-quatre pour cent : elle a pour cause, soit les sels dissolvants & précipitants, soit la combinaison de quelques parties du menstrue & du sel lixiviel. Elle étoit plus forte dans la chaux de cette mine. Les trente-six livres précipitées ayant été réduites, comme le cuivre est retiré de la mine ; le grain ne pesoit que douze livres. Lorsqu'on le mit en petits morceaux, la fracture ne ressembloit point à un cuivre raffiné, mais au cuivre noir ; comme toutes les mines essayées à l'ordinaire, qui ne donnent jamais qu'un grain de cuivre noir, quelque riches qu'elles puissent être.

On a fait avec la même mine, plusieurs essais suivant le procédé ordinaire ; mais, quoique le grain fût aussi pur que le précédent, on n'a jamais pu en retirer un pesant douze livres ; tant ce procédé est peu sûr pour les mines qui tiennent beaucoup de fer, ou qui ont plus de fer que de cuivre.

On a essayé de retirer le cuivre de la même mine grillée, par l'esprit du sel ammoniac fait avec la potasse ; parce qu'on avoit éprouvé que cet esprit dissout plus vite le cuivre que l'esprit alkali volatil préparé avec la chaux-éteinte. Ces deux esprits ont des différences remarquables. Le premier donc d'abord un sel volatil, qui s'élève à une chaleur douce,

avant l'eau qui monte ensuite, le dissout, & l'emporte dans le récipient. L'autre donc une substance fluide, qui ne contient pas le moindre vestige de sel. Cete différence a engagé plusieurs habiles chimistes à nommer celui-ci dans leur écrit un esprit ardent, non alkali, parce qu'il ne fait pas effervescence avec les acides, même moins que l'eau pure avec l'huile de vitriol rectifiée, la plus pure & la plus claire, quoique cete liqueur volatile alkaline ait été préparée sans mélange avec l'eau: cependant come cet esprit a toutes les propriétés d'un alkali volatil, excepté l'effervescence avec les acides; on ne peut pas lui refuser le titre d'alkali, si la dénomination doit toujours être prise à *potiori*.

L'esprit de sel ammoniac mis en digestion prit une forte couleur bleue, fut décanté & remplacé par d'autre esprit mis pareillement en digestion. Le même procédé fut répété, jusqu'à ce qu'une chaleur de digestion soutenue plusieurs jours ne colora plus le menstrue. Alors on pouvoit croire que tout le cuivre étoit séparé de la mine. Il faut observer que lorsque la chaleur étoit trop forte, le sel volatil se sublaimoit dans le cou du matras. On le prit donc de vingt cinq pouces de longueur, afin que le sel y fût retenu. On y mit un bouchon de liège, & on put entretenir froid plus de la moitié du coa, afin que la matiere sublaimée fût de nouveau dissoute & entraînée par l'humidité. De plus, on modéra la chaleur de maniere à empêcher, autant qu'il est possible, la sublimation.

Le résidu édulcoré très exactement & séché, pesoit quatre-vingt-dix livres. On avoit un quintal de mine brute, qui avoit perdu au grillage un pour cent; ainsi la mine contenoit en cuivre neuf pour cent. Le premier essai avoit doné douze pour cent; mais le grain contenoit un peu de fer, qui suivant ce dernier essai montoit à trois pour cent.

Les quatre-vingt dix livres de chaux métallique ne pouvoient pas encore être regardées come du fer pur, puisqu'il étoit possible de les mêler à de la chaux, & d'en faire avec du cuivre & du fer une mine brute.

Le même procédé ayant été employé à séparer le cuivre de quelques autres mines ferrugineuses; on retira de l'une  $5\frac{1}{2}$ , de l'autre 13, d'une troisième 15 pour cent. Pour éprouver si les dissolutions contenoient un cuivre pur, elles furent distillées ensemble & réduites à un grain de cuivre, qui, mis en petits morceaux, n'étoit pas attiré par l'aimant. Les chimistes concevront aisément qu'il auroit été inutile de coaguler & réduire à part chaque dissolution, à dessein d'en retirer autant de petits grains de cuivre: l'unique objet étoit d'essayer le rapport du cuivre au reste de la mine, relativement au poids, & la pureté du cuivre extrait.

On avoit essayé quelque temps auparavant de séparer le fer du régule de cobalt par l'esprit du sel ammoniac; conduit à cete épreuve parce qu'ayant mis de la limaille de fer en digestion dans cet acide, il ne lui communiqua aucune teinture de fer; mais le cobalt lui dona le rouge de cerise. Cependant le grain obtenu par la réduction de l'extrait fut attiré par l'aimant. Ainsi cet acide ataque le fer, & on l'a éprouvé depuis,

soit avec la limaille de fer, soit avec la chaux brune séparée du fer à la forge : cet esprit réduit l'une & l'autre en ocre ou safran de mars, & fait quelques particules de fer, sans changer de couleur. La dissolution coagulée laisse une chaux martiale jaune ; mais la chaux des forges ne devient pas jaune, quoiqu'il y ait quelque dissolution.

On essaya un quintal de la mine grillée que l'on avoit trouvé contenir en cuivre 9 pour 100, & on eut un grain pesant soixante-trois livres & demie, semblable au cuivre à l'extérieur, & au fer à l'intérieur. On versa sur ce grain de l'huile claire de vitriol au-delà de la quantité nécessaire, & autant d'eau qu'il en falloit pour une parfaite dissolution sans coagulation. Le fer seul fut dissous, quoique la digestion fut longue, faite vers la fin à gros bouillons, & que la dissolution parut complète. On essaya si l'esprit de sel ammoniac ne prendroit pas une couleur bleue : mais le fer se précipita come un safran sans bleuir l'acide, & par conséquent ne parut contenir aucune particule de cuivre. La liqueur ayant été filtrée, le résidu édulcoré à l'eau chaude, & séché, pesoit quinze livres ; mais on la trouva encore attirable par l'aimant.

Un cent de la même mine grillée fondu avec du flux martial dona un grain qui pesoit, cuivre & fer, soixante-neuf livres & demie. Il avoit extrêmement l'apparence du cuivre, à l'intérieur celle du fer. L'acide du vitriol ataquait les parties du fer, mais non pas de manière à séparer les deux métaux avec l'exactitude requise. L'esprit de sel employé au double de ce qui auroit dissous chaque métal séparément ne dona pas une séparation plus parfaite. Un alkali volatil versé dans la dissolution y démontra par la couleur bleue la présence du cuivre.

L'acide nitreux, à quantité moindre de moitié que celle des deux acides de l'expérience précédente tint en dissolution complète ce grain de fer tenant cuivre, sans qu'il s'en précipitât aucune particule, & cela par la seule chaleur de digestion.

On essaya aussi de retirer le cuivre d'un grain de fer par l'esprit de sel ammoniac. L'acide fut versé sur le grain réduit en poudre : le tout mis en digestion ; mais l'essai ne réussit pas. La poudre fut réduite en une chaux jaune, dont une partie s'attacha fortement au verre, & tout le reste se réunit en une masse tellement adhérente au fond du vaisseau, qu'on eut peine à l'en détacher, & qu'il en resta des portions qu'on n'auroit pas pu séparer du vaisseau sans le briser. L'acide devint un peu jaune, & ne prit aucune couleur bleue.

Il faut donc, pour séparer le cuivre du fer, dissoudre le grain tiré de la mine brute, & qui contient ces deux métaux, dans l'esprit de nitre, & précipiter la dissolution avec l'esprit de salpêtre : alors le fer tombe sous la forme d'une chaux jaune, & le cuivre reste seul dans l'acide, lorsque le grain ne contient pas de cobalt, dont le régule en ce cas reste avec le cuivre. La dissolution ayant été filtrée, & la chaux martiale édulcorée, les deux métaux sont séparés, & il ne faut plus que réduire l'un & l'autre avec le moindre déchet. On peut aussi coaguler ou précipiter la dissolution de cuivre, ensuite réduire, & soustraire le poids du grain de cuivre de celui qui tenoit les deux métaux.

Si on fait coaguler la dissolution du cuivre dans l'esprit de nitre, sur laquelle on a versé l'esprit du sel ammoniac, & qu'on distille la liqueur, on obtient un beau sel bleu de ciel, avec trois cent vingt pour cent d'augmentation, relativement au poids du cuivre. Ce sel dissous dans une quantité suffisante d'eau pure, & ensuite cohobé, perd sa couleur bleue, & il ne reste dans l'alembic qu'une cendre de cuivre brune.

Il paroît par les expériences précédentes que l'acide nitreux ne dissout pas sensiblement le fer calciné; que l'alcali volatil dissout le cuivre & les cendres de cuivre; mais qu'il ne dissout pas ce métal, joint au fer sous sa forme métallique; qu'un alcali volatil en liqueur dissout un peu de fer, sans que la couleur s'altère, & ne colore point en jaune la chaux de fer, come il fait la limaille de fer.

Quant à l'essai du cuivre par la calcination ou la vitrification du fer, on a obtenu par l'intermède du borax une mine brute composée de parties égales de mine & de pirite sulfureuse pure. Cette mine grillée à feu vif, jusqu'à l'extinction de la flamme du soufre, ensuite fondue avec le borax, grillée parfaitement, & essayée, a donné un grain de cuivre non attirable par l'aimant. On n'a tiré par cette voie que 7 pour 100 de la même mine, qui en avoit donné 9 par le procédé précédent.

Dans un des essais faits par le même procédé, on a retiré un grain d'onze & demi pour cent: mais il avoit une enveloppe semblable à celle que prend le fer, lorsqu'on y joint de la pirite sulfureuse. L'opération fut répétée en continuant plus long-temps le grillage, précaution nécessaire pour éviter l'enveloppe, & l'on eut un grain pur de neuf pour cent. *G. Brand.*

### *De l'usage de la pierre ollaire pour le foyer des fourneaux à fondre le plomb.*

DANS la fonte des métaux en grand la brasque est sujete à se fendre suivant les différentes qualités de mines, ou lorsque l'argile est trop fusible. De plus, elle est souvent trop usée par le frottement des outils. Quoiqu'on fasse à présent plusieurs lits de brasque dont chacun est séché séparément, parce qu'on a éprouvé que la surface résiste plus long temps; quoique ces lits séparés soient moins sujets aux fentes & au changement de forme: il en coûte beaucoup de journées d'ouvrier, de temps, de bois; & l'avantage qu'on en retire est trop dispensieux.

La pierre ollaire est un composé d'argile réfractaire, & de mica. Il ne faut pas la confondre avec une pierre calcaire mole & feuilletée, qu'on trouve dans la Suede méridionale, près du village de Starbo, & qu'on nome aussi *Talssten* ou pierre ollaire. On a pris une vraie pierre ollaire de la grandeur du foyer, & lorsqu'on a pu l'avoir assez longue, on l'a étendue jusqu'à l'avant foyer ou fosse des scories. Elle a été taillée lisse en dessus, aiguë par les côtés jusqu'à la trace du milieu,

au milieu de laquelle on l'a laissée aussi épaisse qu'il a été possible : le dessous est resté come il a été tiré de la carriere. On a mis la pierre sur une couche de brasque disposé de la maniere la plus convenable à la fonte, & par-dessus deux ou trois pouces de brasque pour la garantir de l'action du feu, qui pourroit la fendre. Le lit de brasque supérieur comuniquoit à l'avant-foyer.

Quand la superficie de la brasque est ataquée ; ce qui arrive ordinairement dans les premieres vingt-quatre heures, on l'ouvre jusqu'au fond, & jusques vers le milieu de la trace, de sorte qu'on peut toujours sans peine entretenir la pierre nette.

L'avantage de cet appareil consiste dans l'égalité de position & d'élévation à l'égard du foyer, dont l'inclinaison par raport à la tuière est importante, sur-tout lorsqu'il s'agit de contenir un métal aussi pénétrant & aussi vorace que le plomb, qui n'est pas sûrement retenu dans un foyer de brasque. De plus, on épargne la moitié des frais & beaucoup de temps. Ceci a été exécuté aux mines d'argent de Sala avec beaucoup d'avantage. *C. Frid. Cronstedt.*

### *Construction d'un haut fourneau.*

LES hauts fournaux de Berking en Rossagie ont été construits en maçonnerie, afin qu'ils fussent plus durables : cependant ils ne durent pas ordinairement un âge d'homme. Il est utile de chercher la cause d'un dépérissement si nuisible au propriétaire, & le remede à ce mal.

On emploie ordinairement du mortier de glaise & de sable pour le mur extérieur de roche grise ; ce qui ne le rend ni plus durable, ni suffisamment garni par-dessous de petites pierres.

Ici, come en plusieurs autres endroits, le mur a sur fondation quatrée environ trente pieds de chaque côté, réduits au couronnement à vingt-deux pieds, sur vingt & un de hauteur ; ce qui fait environ cinq pouces de talud par vingt & un pouces.

Dans cete construction, le poids supérieur porte à l'intérieur la surface des pierres inférieures, & les force d'éclater ou de se jeter en dehors. La pluie a plus de prise, pour enlever peu-à-peu le mortier : ensuite elle pénètre facilement le mur, refroidit le fourneau, séjourne entre les pierres, y gèle en hiver, s'y dilate, & écarte les pierres l'une de l'autre. Il reste au couronnement moins d'espace pour le travail des ouvriers.

La bouche du fourneau est maçonnée à l'ordinaire, toute plate par-dessous, établie, ainsi que la bouche pour les soufflets, sur sept masses, ou gueules longues depuis neuf jusqu'à seize pieds ; les quatorze masses posent ensemble vingt-sept milliers : la plus grande partie de ce fer creve en peu de temps. On a tenté de les lier avec de longues barres de fer, d'un pouce & demi à deux pouces d'équarrissage ; mais le fer n'en devient que plus foible : ces barres ont à soutenir le poids du mur,

mur, & celui de deux ou trois milliers de fer qui les entourent. Il vaudroit mieux, en employant du fer, mettre des barres forgées un peu plates, & posées de champ.

Lorsque les masses de fer crevent, la maçonnerie se fend, devient inégale; il s'amasse dans les crevasses de la brasque & de la suie que les étincelles alument; & ce feu est plus dangereux pour le toit que les étincelles même. La charpente de ce toit, exposée à une chaleur continue, est à moitié réduite en charbon. Cependant ces fourneaux de Berking sont les meilleurs & les plus chers de toute la Suede.

Pour remédier à leurs défauts, on a employé pour la fondation les plus grandes pierres; on n'a donné à chaque côté que vingt-huit pieds, & quatorze pour l'embrasure du fourneau ou de la timpe. On a fait autour du foyer & de son mur de pourtour, un conduit circulaire pour l'écoulement des eaux; ce conduit a dix à douze pouces de pente, & débouche du côté de la tuîere. Il monte jusqu'au haut du mur, & on le remplit de gravier & de sable.

Le mur extérieur est fait de quartiers de roche grise, les plus propres à cet ouvrage que l'on puisse tirer sans employer le pétard: on ne met de mortier qu'à l'extérieur, pour empêcher la pluie de pénétrer. Les côtés n'ont qu'un pouce de pente sur vingt & un: ainsi le couronnement est réduit à vingt-six pieds trois pouces de chaque côté.

Lorsque le mur extérieur de roche grise a huit pieds de hauteur, on place d'abord, tant au-dessus de la tuîere que de l'œil, trois couples de barres de fer jointes ensemble, & posées de champ, portant trois pouces & demi sur un & demi: elles servent de fondement & d'appui au tuyau du fourneau. Ensuite on met dans chaque bouche, au lieu des masses de fer, trois arcs de voûte en charpente, disposés en demi cercle, & revêtus de planches: c'est sur cette charpente que doit être construite la voûte de chaque bouche, avec les conditions suivantes.

Les pieds droits ont vingt degrés de pente du dehors au dedans. Ensuite on comence d'abord à l'intérieur du fourneau, à former la voûte avec un rang de pierres auquel on donne une courbure particulière, en observant de laisser aux pierres une saillie pour les lier en dessous avec le reste de la voûte.

Afin que les pierres voisines de la clef de cette voûte antérieure ne cèdent pas vers l'intérieur, on place un petit arc autour du mur de pourtour, afin qu'il n'ait pas de poussée en dedans, & ne porte pas sur le tuyau qui doit être seul, & peut être enlevé, sans que l'on touche à la voûte.

On construit la voûte, du côté du tuyau, de pierres réfractaires, afin qu'elles résistent à la chaleur. Delà, on la continue jusqu'au mur extérieur, & on la ferme avec trois différentes clefs poussées assez fort pour que la voûte se détache par-tout uniformément des arcs de charpente. Le mur de pourtour qui s'élève en même temps que le mur inférieur au-dessus d'une partie de la voûte, peut d'autant moins se jeter vers l'intérieur qu'il est courbé lui-même en forme de voûte, & assez fort

pour soutenir la poussée du dehors au dedans, qui sera petite, si l'on construit à l'ordinaire, en forme de degrés; ou avec faille & liaison. De plus, le mur de remplissage rend le pourtour de la voûte si égal, que le mur supérieur y doit exercer une pression uniforme.

Le tuyau du fourneau sera de grès ordinaire. Il aura vingt-cinq pieds de hauteur depuis le fond du foyer, & la forme indiquée par la figure. On y emploiera une partie de glaise sur trois parties de grès calciné & pilé fin. On élèvera derrière le tuyau un mur d'appui de quinze pouces d'épaisseur construit de même en grès. Ensuite on remplira de sable l'espace laissé entre le tuyau & le mur de pourtour; & on fortifiera le tuyau par quatre petits contreforts placés chacun vers un angle.

Le plancher du couronnement sera revêtu de brique, & le toit couvert de tuiles portées par un assemblage de barres de fer forgé. Cette construction rend le fourneau aussi durable qu'il est possible, épargne les frais des masses de fer employées en pure perte dans les anciens fourneaux, garantit de l'incendie, rend le service plus facile, & l'opération plus parfaite. (a) *J. Jennings.*

*Explication des figures, planche XII.*

FIGURE I.

- A, B, C, D, E, F, G, H. Mur extérieur fait de roche grise.
- C, D. Bouche des soufflets ou de la tuïere.
- G, F. Bouche du fourneau, ou embrasure de la timpe.
- I, I. Mur de pourtour fait de roche grise.
- K, K. Tuyau du fourneau fait de grès.
- L, L. Conduit circulaire pour les eaux.

FIGURE II.

- Profil suivant la ligne C, D, du plan, fig. I.
- C. Bouche du fourneau.
- G. Bouche de la tuïere.
- I, I. Mur de pourtour.
- K, K. Tuyau du fourneau.
- L, L. Conduit des eaux.
- M, M. Mur d'appui ou doublure du tuyau faite aussi de grès.
- N, N. Espace ou canal circulaire à remplir de sable & gravier.
- O. Couronnement.
- P, Q. Assemblage en fer pour soutenir le toit.
- R. Poulie pour élever la mine.
- S. Treuil pour élever la mine.
- U, U. Pièces de fer fortement maçonnées, pour soutenir l'assemblage du toit.

(a) Il seroit à désirer que l'auteur de ce mémoire, qui peut être d'une grande utilité, l'eût rendu plus clair, en renvoyant plus souvent à ses figures, & en eût indi-



*Nouvelle construction de lavoirs des mines.*

La mine pilée est emportée par les eaux dans les lavoirs, où elle se dépose successivement ; mais l'eau qui sort du dernier est encore chargée de minerai que l'on retrouve dans la rivière à plusieurs milles de l'atelier, & qui rempliroit son lit en certains endroits, si on n'avoit le soin de le nettoyer. On perd ainsi la mine la plus fine & la plus riche : le bocard a plus d'action sur la mine qui est plus dure que sur les substances qui l'envelopent, & quoique la pesanteur spécifique en soit plus grande, elle ne se dépose pas facilement, sur-tout dans une eau continuellement agitée.

Pour remédier à cet inconvénient, principalement aux mines d'argent de Sahla, où le terrain ne permettoit pas d'établir les lavoirs ordinaires, il en a été construit de la manière suivante.

Un canal, *a, a*, conduit l'eau des bocards au milieu du premier lavoir, *b, b*, où se dépose la mine la plus grossière. (V. fig. 3 & 4. Pl. XII). L'eau chargée d'une terre plus fine s'élève uniformément, & passant par-dessus les bords, *b, b*, qui dans cette vue doivent avoir été mis exactement de niveau; retombe entre les cloisons, *b, b*, & *c, c*, & entre par-dessous *c, c*, *d, d*. Là, tandis que l'eau s'étend & s'élève, une mine plus fine se dépose.

L'eau s'étant élevée au dessus de *d, d*, passe de même par-dessous *e, e* ; dans le troisième lavoir, *f, f*, qui retient la terre la plus affinée, elle remplit celui-ci, avec une progression presque insensible. Lorsqu'elle a monté au-dessus du mur *f, f*, elle coule par les canaux *g, g*, qui entourent tout le lavoir, dans le canal de sortie *h, h*.

Ici le mouvement de l'eau, retardé par les obstacles, laisse à la matière le temps de se déposer, & de se diviser en trois différentes especes, suivant trois différents degrés de finesse, au lieu qu'elle se divise très inégalement dans les lavoirs ordinaires. Cette séparation régulière facilite, abrège le travail, & diminue le déchet.

Le temps de vider les lavoirs ne peut être déterminé que d'après la qualité de la mine, & la quantité que les bocards peuvent en piler en un temps donné, lorsqu'ils sont en plein travail. Lorsque le premier lavoir est rempli jusques au quart, & les autres jusques aux cloisons par-dessous lesquelles les eaux passent, il est temps d'enlever la mine. Dans le même temps que l'on vuide le premier quatre fois, le second peut l'être deux, & le troisième, une ; dans celui-ci, la vase peut rester un an & plus. Pour la retirer, il faut cesser le travail du lavage, & puiser ou pomper l'eau, quand toute la mine est bien déposée. Durant le lavage, il faut presser la mine au fond des lavoirs, avec une grande rondelle de bois attachée par son milieu à un manche long de

quel les détails avec plus de soin. Cependant à l'aide des figures on peut en conclure un à peu près semblable aux idées de l'auteur, & qui résuma les principaux avantages qui étoient son objet. (1)

M m m ij

sept à huit pieds : on la presse par tout également & avec soin. Sans cette précaution elle resteroit long-temps molle, fangeuse, & hors d'état d'être maniée, sur-tout dans le dernier lavoir. On sent qu'il faut arrêter les eaux pendant cette opération. Outre les trois divisions de mine de finesse différente, chaque lavoir donc deux autres subdivisions : celle qui est sous les cloisons ouvertes par le dessous, est plus grossière que celle qui se dépose plus loin vers les cloisons par-dessus lesquelles l'eau s'écoule.

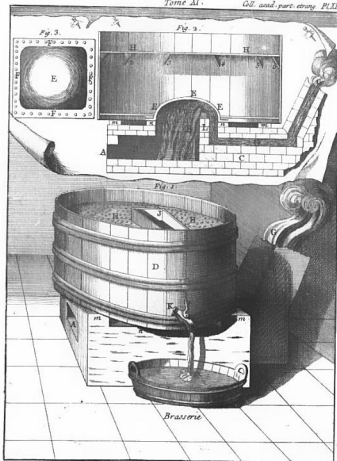
On a rassemblé de cete maniere toute l'eau que des lavoirs comuns conduisoient à une riviere, & la mine qu'on a recueillie a doné dans un an vingt marcs d'argent. Ceux-ci seront faits de la grandeur convenable aux besoins & aux circonstances. Un fond de pavé est préférable à celui de planches, & le pourtour du dernier lavoir sera mieux en maçonnerie : mais le canal ou l'auge qui l'environne, peut être fait en planches bien jointes, dont les bords seront mis exactement de niveau. Quant aux cloisons intérieures, elles seront de planches bien jointes & fortes : celles sous lesquelles pass. l'eau seront plus élevées que les intérieures.

La mine déposera d'autant mieux que les lavoirs seront plus profonds ; & on ne sera pas obligé de les vider aussi souvent. Ceux qui auroient trop peu de profondeur, auroient de plus l'inconvénient d'être plus exposés à la gelée. Pour les en garantir, ainsi que du mauvais effet de la pluie qui troubleroit l'eau, il faut les couvrir par un toit. On peut d'ailleurs y faire tous les changements & améliorations que paroîtront exiger les différentes circonstances.

La mine retenue dans le lavoir extérieur est si mobile qu'on ne peut ni la laver, ni la manier suivant la méthode ordinaire : mais on y est parvenu en employant le banc de lavage à heurtoir, à la maniere hongroise ou de Saltsbourg.

Le banc ou caisson de lavage a treize pieds de long sur deux pieds & demi de large. Il est fait à l'ordinaire de planches comprises entre deux côtés, ou bords, & suspendu entre quatre piliers par quatre chaînes, dont les deux de l'extrémité inférieure peuvent être allongées ou raccourcies par le moyen d'un treuil, suivant le degré d'inclinaison que l'on veut donner au caisson. Celui-ci, qui est mobile suivant sa longueur, est élevé par le moyen d'un arbre horizontal mu par une roue à aubes, mise en mouvement par les eaux. Il retombe ensuite par son propre poids, & heurte contre une charpente horizontale, établie devant lui, de sorte qu'il reçoit un mouvement & des heurts continuels. En même-temps, la mine que l'eau emporte, y est bien mêlée, & répandue également sur le fond du caisson.

La vitesse d'un fluide qui coule sur un plan incliné, augmente suivant la même loi que celle des graves qui tombent librement. Cette augmentation est la cause de l'imperfection du lavage ordinaire. Si vers le haut de l'encaissement de lavage la vitesse de l'eau est dans une juste proportion avec la qualité de la mine ; cette proportion n'existe plus vu le bas de l'encaissement où l'eau coule plus vite ; & plus elle des-



Brasure Soup.



cend, plus le lavage est imparfait, & veut être répété. Les heurts continuels que reçoit le caisson, diminuent la viresse de l'eau, arrêtent la mine, la répandent également, & lui donnent le temps de tomber au fond de la caisse. *Ant. von Swab.*

*Du fourneau de forge nommé fourneau à rougir.*

Le fourneau de forge nommé fourneau de tirage ou fourneau à rougir, est celui qu'on chauffe avec du bois, & où l'on fait rougir le fer à la flamme. Il sert à tout travail où le fer doit être fortement rougi, mais non pas fondu. On l'emploie sur-tout pour les pièces rondes & pour le laminage, tant afin d'épargner l'eau nécessaire au mouvement des soufflets que pour d'autres commodités des ouvriers & avantages économiques.

M. Polhem a fait employer le premier cette espèce de four pour mettre le fer en plaques; mais, comme en les construisant simplement on épargne peu ou point de bois, l'usage n'en est pas devenu général. On peut en tirer pour cet objet un très grand avantage, en les construisant à deux bouches ou embrasures, de sorte que deux forgerons puissent travailler à la fois chacun de son côté, sans se gêner, & sans qu'il soit nécessaire de clauser le fourneau plus que pour un seul maître: on épargne ainsi à peu-près la moitié du bois.

Le fourneau est pratiqué dans un massif de maçonnerie de neuf pieds & demi en carré. Il a au milieu des deux côtés opposés les embrasures de trois pieds & demi d'ouverture à l'entrée, réduites en dedans à environ trois pieds, & surmontées de deux manteaux de cheminée, de toile ou fer blanc; au milieu du troisième côté, à l'ouverture du foyer & du cendrier, d'environ deux pieds en dehors, réduits à vingt pouces en dedans, à la profondeur de dix pouces. Le cendrier large de quinze pouces, haut de vingt & un, long de six pieds & perpendiculaire à deux côtés du massif carré. Le foyer est au-dessus & a même longueur. Il a environ deux pieds de haut sur autant de large; ce qui lui donne suivant sa longueur, de chaque côté, un rebord d'environ quatre pouces, qui soutient la grille sur laquelle on met le bois. L'ouverture par où la flamme passe du foyer dans le fourneau, est au dessus de l'extrémité intérieure du foyer: elle a environ quatorze pouces de long, sur onze ou douze de large.

Le foyer a sept pieds & demi de long entre les embrasures sur quatre pieds de large, & deux pieds & demi de hauteur. Il est voûté, & l'épaisseur de la voûte est d'environ deux pieds, en y comprenant le remplissage de sable dont elle est recouverte, & qui peut avoir dix pouces de hauteur. Ce sable empêche que la flamme & les étincelles ne pénètrent la maçonnerie. Ainsi la hauteur de tout le massif du fourneau est d'environ huit pieds dix pouces. On établit au-dessus de l'ouverture du foyer un manteau de cheminée qu'on laisse isolé, ou qu'on fait com-

piquer par un tuyau avec le manteau d'une des deux embrasures.

Le plus grand inconvénient de ces fourneaux est celui d'en suspendre l'usage pendant quelque jours, pour les laisser refroidir, quand ils ont besoin d'être réparés : il est donc important de les rendre durables. La meilleure pierre qu'on puisse employer pour la voûte & pour le foyer est une bonne espèce de pierre ollaire, taillée de sorte que les morceaux joignent bien entre eux. Le mortier sera d'argille fixe de France ou de Scanie, deux parties dont une calcinée, & l'autre non, sur une partie de pierre ollaire pilée; on l'emploiera au moins à l'intérieur, & le reste sera fait avec l'argille commune & le sable. Ce qu'il y a de mieux après la pierre ollaire, ce sont les briques faites avec des scories des hauts fourneaux, coulées de manière qu'elles se joignent bien; il faut que les scories soient de bonne espèce & non de déchets de mines qui ont trop de pierre calcaire. Ces briques ont assez de force pour la voûte du fourneau; mais la pierre ollaire est plus sûre pour le foyer. Il est nécessaire de consolider le mur extérieur avec de forts liens de fer, à tous les endroits où ils peuvent être utiles. Si on a de la roche grise qui ne soit pas trop aigre, elle vaut mieux pour le mur extérieur que les briques qui résistent moins à l'action du feu.

Toutes les précautions possibles ne pouvant pas empêcher le besoin des réparations annuelles, il est avantageux d'avoir deux fourneaux, afin de ne pas interrompre le travail, ou de pouvoir occuper les ouvriers à d'autres ouvrages, durant les réparations. Il est aussi très avantageux d'avoir auprès d'un fourneau de cette espèce deux marteaux à laminer. On n'a point encore essayé si l'on ne pourroit employer la chaleur de ce fourneau à un plus grand nombre d'ouvrages; cependant on croit d'après l'épreuve du violent effet de ce feu de flamme, que sans employer plus de bois, on peut y forger des barres de fer de quatre à cinq pouces, avec quatre ou cinq forgerons, soit à la main, soit au martinet. Lorsque le laminage est fait avec deux marteaux, de sorte que l'un égalise & resse le fer, & que l'autre achève l'opération, il ne faut pas faire l'ouverture du fourneau plus grande qu'il n'est absolument nécessaire : on pourra lui donner dix-huit pouces de largeur & cinq de hauteur. Si on n'avoit qu'un marteau, il seroit encore plus essentiel d'avoir un fourneau construit de la sorte, soit pour chauffer ou forger des barres, ou pour tout autre ustensile.

On épargneroit peut-être plus de bois, si les deux embrasures étoient du même côté; mais cette disposition qui n'a point été essayée, seroit peut-être incommode pour les ouvriers. *Sven Rinman.*

### *Des forges de Suede.*

Si on plonge vivement dans la mine en fusion une grande barre de fer enduite de glaise & couverte de chaux, pour en tirer quelques gouttes de métal fondu; plus grande la profondeur à laquelle on les

a prises, plus elles sont rondes. Quand elles sont refroidies; si on les ouvre; on y trouve dans une croûte de verre un petit grain de fer, qui s'étend sous le marteau sans se briser. Ainsi, plus le fond du fourneau est éloigné de la surface de la matière, plus le fer est dégagé des scories: un degré de chaleur plus violent rend la matière plus mole & plus fluide, & en sépare plus parfaitement toutes les parties, selon leurs différents degrés de pesanteur, de sorte que ces perles ou gouttes descendent & passent sous les scories.

C'est ainsi qu'on en sépare le fer. Mais les cendres & d'autres impuretés que le charbon donne sans cesse, s'élèvent avec les scories, de sorte que les gouttes de fer ne peuvent pas se dégager aussi facilement, & restent au-dessus, jusqu'à ce qu'étant devenues de plus en plus pesantes, elles tombent enfin. Une fonte aussi impure donne de mauvais fer.

Il faut donc que le fondeur remue très souvent & long-temps les matières, afin que les impuretés qui s'élèvent à la surface, n'empêchent pas la chute des gouttes de fer pur, dès qu'il quitte les scories. Ce fer qui est entre le fond du fourneau & les scories est nommé *fer frais* (*färskor*); il est d'autant plus pur que la matière a été plus agitée. Le forgeron tire ce fer pur, & le garde à part, jusqu'à ce qu'il en ait une quantité suffisante pour la travailler.

Il y a en Suede quatre especes de forges; celle d'Osmond: la grosse forge (*husfärdie*); la forge allemande; & la valone ou françoise.

Dans les forges d'Osmond, ainsi que dans les valones, on exploite le fer comme il vient d'être dit; mais avec cette différence, que n'ayant pas toujours des martinets à portée, on coupe les gueuses en petits morceaux, & on le travaille à de petites forges, au lieu que dans la forge françoise, on joint toujours de plus en plus les petites masses de fer pur, jusqu'à ce qu'elles soient en barres parfaites. Celles-ci sont mises en demi-barres sous un martinet, dès la première fois, lorsque l'eau est assez abondante: autrement on les achève en un second travail.

Dans la forge que les ouvriers nomment paresseuse, on ne réduit le fer en petites masses ou gueuses, que lorsque toute la mine est fondue. La fonte s'en fait sans remuer les matières, si ce n'est pour empêcher que le fer fondu ne s'attache au fond du fourneau. Lorsque tout le fer est en fusion, on arrête le soufflet durant une heure, afin que toute la masse, refroidissant un peu dans le foyer, prenne de la consistance, & on remue pour faire tomber le fer qui est encore brut. Ensuite on réduit la matière sous le marteau en petites masses. Il est aisé de concevoir combien ce fer contient de scories.

La forge allemande, où l'on bat plusieurs petites masses de fer fondu, chacune séparément, seroit la meilleure sans les défauts suivants. Si le forgeron néglige de remuer les matières, ce fer n'est pas toujours le meilleur. Le forgeron allemand, ainsi que le suédois, prend des pièces de fer brut de trois ou quatre pieds, qui ne peuvent pas fondre entier. Il en tombe des morceaux dans le fourneau, & ce fer brut, mêlé au fer pur, donne des barres cassantes en plusieurs endroits: cependant

il y a des ouvrages pour lesquels on a besoin de barres également fortes dans toutes leurs parties. Les forgerons françois évitent ces défauts grossiers, en prenant des gueuses une fois plus longues, & sont très attentifs à ce qu'elles ne tombent pas dans le foyer par grands morceaux.

Quoique le forgeron françois & celui d'Osmond ne fassent pas toujours le fer le plus doux ; qualité qui dépend de l'espèce de fer brut qu'ils y emploient ; leur fer est uniforme, & le plus propre à être converti en acier ; au lieu que de l'autre fer inégal on ne peut faire que de l'acier inégal, & tout instrument est mauvais, qui n'est pas également dur en toutes ses parties.

Plus un fourneau est grand, plus il est avantageux : l'ouvrage va plus vite, & on fond plus de métal avec la même quantité de charbon. De plus les grandes forges sont moins sujettes que les petites, aux pertes qui peuvent provenir d'une charge un peu trop grande, & on trouve quelque avantage à avoir plus de fer brut.\*

Mais les propriétaires des petites forges ont grand soin de ne donner à leurs fourneaux que la charge qu'ils peuvent soutenir ; & plutôt moins que trop : ils obtiennent ainsi ce qu'ils nomment un fer rassis (*nad-fer*) : c'est ce que demandent principalement les petits forgerons allemands & suédois ; parce que cette manière donne plus de surfer (*asfer-iern*) : ceux d'Osmond & les françois n'étant pas obligés de répondre du fer & des charbons, ne s'assujétissent pas à cette méthode.

Trois cent quatre-vingt-dix livres de fer brut donnent environ vingt livres de barre, comme le portent les ordonnances des mines d'après les épreuves : plus le fer est rassis, plus il y a de surfer, & rarement au-dessus de trois ou quatre livres par trois quintaux. Telles sont les raisons qui font préférer aux ouvriers les forges allemandes aux françoises, quoique dans celles-ci l'ouvrage aille une fois plus vite, & qu'on y gagne une fois plus. Dans les forges allemandes, plus l'ouvrier est paresseux, plus il y a de surfer, & la négligence lui est aussi profitable qu'un travail exact à la françoise. *Chr. Polhem*.

### *De la préparation de l'acier.*

On fait l'acier avec le fer, comme le cuivre jaune avec le cuivre rouge. Il se prépare de deux manières. Les scories sont un verre impur, où nage le fer, comme le fromage dans le petit lait. Tant qu'il y séjourne, il est tout plein de ses parties sulfureuses ; mais elles se dissipent, dès qu'il est dégagé des scories, & il devient alors un acier très dur. On a donc imaginé de séparer le fer, ou plutôt l'acier de toutes ces scories : c'est ce que l'on exécute de la manière suivante.

On prend le meilleur fer, on le stratifie dans un vase d'argile de France avec des cendres & du charbon de bouleau, grossièrement pulvérisé, de la suite de la corne, toutes les matières qui ont un sel volatil sans soufre. Celui que le fer contient, le quitte en grande partie, pour



pour s'attacher à ces matières. Il seroit à souhaiter qu'on pût enlever entièrement à l'acier le soufre qui le rend trop aigre pour certains outils. Il faut donc le préparer, pour le rendre propre à tous les usages.

Pour préparer & faire de bon acier, il faut des charbons de bouleau : les meilleurs sont faits avec les bouleaux qui croissent sur des hauteurs : ceux de hêtre valent peut-être mieux. En cas de nécessité, on peut employer les charbons de sapin, mais jamais ceux de pin, qui sont plus capables d'amolir que de durcir l'acier.

Si on fait usage de charbon de hêtre, il ne faut mettre l'acier au feu que lorsque la flamme a cessé d'être bleue, & est devenue toute blanche. On doit encore observer de ne pas travailler du fer aigre, & encore moins du cuivre, du plomb, de l'étain, au même endroit où on veut forger l'acier : ces matières empêcheroient l'acier de se durcir.

Le sable doit avoir été bien séparé de toute terre, la forge être nette, sans scories fortement souillées. Il faut tourner souvent l'acier, & le couvrir de sable afin qu'il en sorte moins d'étincelles : les petites étincelles rouges prouvent que l'acier ne vaut rien : cette mauvaise qualité vient le plus souvent d'une mauvaise forge, qui fait que l'acier brûle facilement, & devient peu propre à être forgé avec le fer.

Lorsqu'on veut forger l'acier & le fer, il faut que la matière soit grossière ; plus on la forge, plus elle s'affine & devient dure. Si ensuite on laisse trop chauffer l'acier, de sorte qu'il devient blanc, ou tout près du degré nécessaire pour la forge, il perd la finesse qu'il avoit acquise par une forge répétée.

Si on forge l'acier sous le marteau, il faut avoir l'attention de ne pas le faire sauter ; ce qui arrive, lorsqu'on le bat par tout avec toute la largeur du marteau : plus on cherche à l'allonger avec le coin du marteau, plus on est certain qu'il ne sautera pas, & ne recevra aucun autre dommage.

Lorsqu'on veut durcir des timbres, des limes, des ciseaux d'ouvrier, & autres outils, il faut que l'acier soit chauffé & bien rouge, ensuite battu sur l'enclume, jusqu'à ce qu'il devienne rouge, avant que de le tremper. Cette méthode est pratiquée dans quelques forges de Hollande, où l'on fait beaucoup de ciseaux pour travailler le marbre, & on l'a éprouvée avec succès.

Il faut, pour tremper l'acier, le plonger lentement dans l'eau. Le durcissement le plus parfait s'opère précisément à la surface de l'eau, au point de contact de l'eau & du courant d'air. Si on le plonge promptement, il se forme de petites bules, ou ce qui est encore pis, de grosses bules, qui empêchent l'acier d'acquiescer toute la dureté dont il est susceptible. Si on veut faire de l'acier très dur, il ne faut pas le forger beaucoup, quelquefois point. Lorsqu'il est bien bleu, & qu'il commence à mordre sur l'enclume, il peut fendre le verre, sans être damasquiné ; ce degré dépend de la première qualité de l'acier.

Pour les bonnes lames de couteau, on peut toujours prendre du fer pour le dos, afin qu'elles aient plus d'éclat : mais il faut, comme on a déjà

dit , que la premiere matiere soit grossiere : elle s'affine à la forge. Les lames trop minces plient facilement. On remédie à ce défaut , en faisant damasquiner le couteau jusqu'à ce qu'il ait une couleur jaune , & s'il est fort dur , une couleur bleu foncée : alors on le bat avec le coin du marteau du côté intérieur de la courbure ; & la partie la plus mole s'étendant un peu , le couteau devient droit : ceci n'a lieu que lorsqu'il a été damasquiné.

Lorsqu'on veut tremper à la fois une grande quantité de ciseaux ou de couteaux minces , on peut le faire dans le plomb , poussé au degré de chaleur qui peut donner au fer la couleur dont on a besoin. On trempe les ressorts de montres dans le plomb , & ensuite dans l'huile ou le suif : on les damasquine dans le plomb chauffé à petit feu , & on peut répéter cette opération , autant de fois que l'on veut , sans qu'ils acquièrent plus de mollesse. *C. Polkem.*

### *Trempe de l'acier.*

CHACUN maître , chaque ouvrier a sa trempe particulière. Comme chacune peut convenir plus ou moins aux différentes circonstances , & sur-tout aux différentes qualités , on joint ici à toutes celles qui ont été publiées la suivante , que l'expérience a fait souvent trouver utile.

Avant que d'entreprendre la trempe , il faut apprendre à connoître l'acier. L'un veut un rouge très fort , l'autre mediocre , celui-là très peu : sans cette distinction la trempe ne réussit pas.

Le véritable acier de Stirie passe avec raison pour le meilleur. Celui d'Angleterre est bon , & convient à plusieurs ouvrages. Celui de Suede n'est point à mépriser lorsqu'on fait le préparer. Il s'agit ici de l'acier commun , que l'on vend en petites pieces quarrées , & qui paroît au premier coup d'œil de la même espece ; mais on y trouve au grain une grande différence. Celui qui a le grain fin & la couleur gris-foncée , ne se traite pas facilement , & ne donne pas de bons tranchants. L'autre est gris-clair , & a le grain gros : il fait de bons outils & se manie facilement ; mais il est cassant , s'il n'est pas bien apreté. Voici come on l'a préparé.

On a pris quatre barres égales de cet acier. Après les avoir bien fait ressuier , sans y ajouter de fer ; elles ont été forgées jusqu'à leur donner un pouce d'épaisseur. On les a ensuite fortement rougies , prises avec des pinces , & tournées circulairement en l'air long-temps & avec force , & puis réduites de nouveau à la petite épaisseur qu'elles avoient. Cette opération a été répétée trois fois. La raison du tournoiement est , que l'acier a des veines de différente nature , dont les unes s'étendent , tandis que les autres se retirent : il s'étend donc aussi ou se retire à la trempe , & par conséquent se courbe , ou prend des ventres qu'il est difficile & quelquefois impossible de redresser. Le tournoiement tire

également les fibres , de sorte qu'elles ne se courbent pas si facilement à la trempe , & ne sont pas si difficiles à remettre.

Il faut bien observer le degré de feu que l'acier comporte ; c'est l'essentiel pour rendre la trempe ferme & durable. La liqueur pour la trempe est composée d'une demi-once de salpêtre , d'autant de sel calciné , de quatre pintes d'urine , & de deux pintes d'eau. Ces matières sont mises & laissées dans un vase , jusqu'à ce que tout soit dissous. Plus on attend cette eau , & meilleure elle est. S'il y a trop de dépôt , on y ajoute de l'urine & de l'eau. Après avoir donné aux pièces le degré de feu nécessaire suivant l'usage qu'on en veut faire , on les trempe dans cette composition , qui leur donne la dureté convenable à toutes sortes d'ouvrages. Si on veut de l'acier propre à tourner les métaux ; il ne faut pas l'amolir après la trempe : on le laissera , tel qu'il est , lorsqu'on verra qu'il mord sur le verre , & ne saute ni ne casse. Trop de salpêtre rend la trempe molle.

Si on emploie cette composition à tremper l'acier , pour des couteaux , des haches , des outils à tourner le bois ; il faut après la trempe , blanchir un peu la pièce , & la damasquiner au feu de charbon , lui donnant pour le bois dur une couleur jaune , pour le bois commun , couleur d'or , & s'il est très mou , couleur bleuâtre , & n'échauffant & colorant pas plus une partie que l'autre ; autrement la coupe est inégale & mauvaise.

Pour les limes grandes & épaisses , on a employé l'acier brut qui durcit le plus , mais qu'il est difficile de tailler. Après l'avoir forgé de sorte qu'il n'ait ni fentes ni gerçures , on l'a mis sur les charbons à demi embrasés , & soufflé doucement , jusqu'à ce qu'ils devinssent rouges : ensuite on l'a bien couvert avec ces charbons , & on a laissé refroidir le tout ensemble : alors il s'est trouvé amoli , & on a pu le tailler à froid. Pour les limes fines , on prend de l'acier travaillé que l'on traite de la même manière. Lorsqu'il est prêt pour la trempe , on y emploie la composition précédente , mais avec cette différence que l'on y ajoute de la corne , des pattes , ou de la corne de cheval , coupée en petits morceaux. On la met au feu sur une plaque de fer ; elle s'y gonfle come de l'écume. On en prend une partie avec une partie de suie tamisée , & autant en poids des deux espèces de sel calcinées. On pile la corne brûlée , on y ajoute la suie , & on broie l'une & l'autre sur une pierre avec la composition , jusqu'à la consistance de bouillie : celle-ci est gardée pour le besoin dans un vase vernissé. Lorsqu'on veut en faire usage , & qu'elle est trop épaisse , on l'étend avec la composition , de sorte qu'elle devienne come une bouillie de consistance médiocre. Les limes sont mises à un feu de charbon. Lorsqu'elles sont chaudes sans être brûlantes , on les enduit avec la bouillie , & on les tient au-dessus du feu , l'une après l'autre , jusqu'à ce qu'elle seche. Ensuite , après avoir bien allumé les charbons , on y met les limes bien reconvertes par le charbon , & on les y laisse sans souffler : il suffit d'entretenir le feu avec un éventail , jusqu'à ce que les pièces soient assez chaudes. Alors on les trempe dans la composition , qui les rend dures & mordantes. On

N n n ij

a trempé de cette manière quelques limes angloises que l'on a rendus beaucoup meilleures. Cette trempe rend aussi les briquets solides & durs.

Quand aux limes fines d'horloger, & autres outils qu'on trempe en paquet, lorsque tout est préparé pour la trempe, on fait une poupée de sel que l'on trempe dans la composition, de sorte que le sel soit bien humide; alors on presse avec la poupée les limes, qui deviennent toutes blanches. On les enduit aussi de la bouillie noire, & on les arrange dans un bout de canon de fusil, qu'on met au feu de charbon. Ensuite, quand elles ont assez chauffé, on les trempe dans la composition, ou dans le suc d'ail. Pour tirer ce suc, on prend autant d'ail qu'on le juge convenable; après l'avoir coupé, on y verse autant d'eau-de-vie qu'il en faut pour le couvrir. Après vingt-quatre heures d'infusion dans un lieu chaud, on presse l'ail & l'eau-de-vie, & la liqueur est gardée en un flacon bien bouché.

Presque tous ceux qui trempent l'acier, après avoir travaillé leur matière pour toutes sortes d'instruments perçants ou tranchants, la font amolir, & la plongent dans l'eau froide: cette méthode rend le tranchant plus dur qu'il ne doit être, & cassant. Il faut la rejeter, & au lieu d'eau froide, couvrir la pièce de suif & d'huile: le tranchant prend la dureté nécessaire, & ne casse pas facilement. On laisse refroidir ensuite peu à peu, non sur un terrain froid & humide, mais dans un endroit sec, sur des charbons ou du bois. *Gab. Lauraus.*

### *De l'affinage ou purification de l'alun.*

On affinoit autrefois, ou l'on croyoit affiner l'alun par le mélange d'un alkali qui étoit ordinairement de l'urine; ce procédé est abandonné presque par-tout, depuis que l'expérience en a démontré le peu d'avantage. Dans les pays étrangers, on emploie à cet usage un alkali fixe quelconque, excepté à Tolfa près de Tchivita Veckia, où l'on prépare l'alun romain sans addition, parce qu'il ne contient point de fer.

On a cru que lorsque l'alun & le vitriol verd étoient mêlés ensemble, la terre martiale étoit précipitée par l'alkali, sans que l'alun fût décomposé. Les tables de Geoffroi & de plusieurs autres confirment cette erreur, que l'on retrouve dans les écrits de plusieurs chimistes. (a) Une expérience facile détruit cette hypothèse. Dissolvez dans l'eau de l'alun & du vitriol; versez y goutte à goutte une lessive de sel lixiviel fixe végétal; on verra la terre martiale tomber la première: comme elle est verte, il est facile de la distinguer de la terre d'alun qui est

(a) *V. chimie pratique de M. Moquer, tom. I. pag. 21. Mém. de l'acad. des sciences de Paris, 1718. Gelliers, métall. chim. pag. 150. Élém. de chim. de M. Jaucher, tom. V. pag. 144. &c. (1)*

blanche. Celle-ci n'est pas ataquée, avant que toute la terre martiale soit précipitée. Il est donc impossible de délivrer une lessive d'alun du vitriol qu'elle contient, par un alkali, sans décomposer en même-temps tout l'alun. (6)

La lessive alumineuse est chargée ordinairement d'une graisse, & souvent d'un acide surabondant : chacune de ces deux matieres peut empêcher la cristallisation. Quoique l'alkali ne puisse pas dégager cette lessive du vitriol, il semble nécessaire pour prendre la graisse & l'acide : mais un peu de réflexion fait juger autrement. L'alkali ajouté s'unit à la graisse & fait une espece de savon qui se dissout facilement dans l'eau : ainsi, au lieu que la graisse n'étoit que mêlée à l'eau, elle y est dissoute, unie plus intimement & répandue dans toute la masse. Elle devient en effet partie intégrante des premiers cristaux, qui paroissent d'abord clairs & purs, & jaunissent après quelques temps.

Il paroît donc qu'on doit regarder l'addition de l'alkali dans le raffinage de l'alun come inutile, & come nuisible en certains cas. Les expériences particulieres, & celles que l'on fait en grand dans plusieurs raffineries, prouvent que la cristallisation se fait très bien sans cet intermede.

Le raffinage de l'alun a trois objets ; l'un est de séparer tout ce qui est vitriolique ; l'autre d'enlever la graisse, qui n'empêche pas la cristallisation, mais qui rend l'alun inutile aux teintures & à d'autres usages ; le troisieme, de saturer l'acide surabondant. L'alun se dissolvant plus facilement dans l'acide vitriolique que dans l'eau, il est aisé de juger combien cet acide nuit à la cristallisation.

L'alun & le vitriol étant contenus dans une lessive assez épaisse pour qu'un euf frais y urnage, si on la fait cristalliser, presque tout l'alun est en cristaux dans vingt-quatre heures. Mais quoique ces cristaux contiennent du fer, le vitriol n'est pas encore cristallisé : il est en grande partie dans la lessive, & pour qu'il se réunisse en masse, il faut une plus grande évaporation. Ainsi les dissolutions & les cristallisations répétées donneront du bon alun. Ce procédé est employé en effet en quelques endroits, où l'on n'a pas trouvé que l'alkali contribuât à la perfection de ce sel. Il faut que la lessive ne soit pas long temps sur les cristaux d'alun : lorsqu'il n'y a pas d'acide surabondant, le vitriol dissout dépose une gelée brun-jaune, qui ne nuit pas peu à l'opération. Lorsque la lessive sera bien faite, tout l'alun se cristallisera en peu de jours.

Au printemps, les premieres lessives donnent ordinairement, dans les manufactures suédoises d'alun, le meilleur & le plus pur : mais en rassemblant avec trop de soin ce qui reste dans la lessive, il devient de plus en plus mélangé. Il vaudroit mieux, lorsque la lessive contient du vitriol jusqu'à certain degré, séparer d'abord le vitriol, & recueillir ensuite l'alun qui reste : il est facile d'éprouver ce que la lessive

(a) Dès que l'alkali a précipité toute la terre martiale, il attaque l'alun. C'est là sans doute la pensée de l'auteur, qui n'étoit pas peut-être assez clairement développée. (r)

contient de ces deux substances. Ce procédé doneroit un alun qui n'auroit point de fer, ou du moins très peu ; mais il emploie beaucoup de travail, de temps, & de bois.

On peut remédier à tous les inconvénients qui viennent d'être exposés par l'addition d'une argile pure. Répandue par l'action du feu dans la lessive ; elle y saisit la graisse, & les hétérogénéités vitrioliques. Si l'acide du vitriol est surabondant, il attaque l'argile, la dissout en partie, compose de nouvel alun, & la quantité de ce sel est augmentée ; au lieu que l'addition de l'alkali la diminue en formant avec l'acide vitriolique un tartre vitriolé, ou un sel admirable de glauber, ou un sel amoniac secret, &c. suivant la nature de l'alkali. Le sel marin, le sel phosphorique ou microcosmique, & plusieurs autres, se trouvent aussi quelquefois parmi l'addition, & s'unissent à l'alun, qui d'ailleurs est plus ou moins décomposé, suivant qu'on ajoute plus d'alkali, au-delà de ce qu'il faut pour saturer l'acide surabondant. L'argile exige moins de précaution. Un peu trop de cette substance ne fait aucun mal.

Dans les expériences que l'on a faites, on a employé celle de Collogne : il y a lieu de croire, qu'on réussira de même avec toute autre qui ne sera jointe à aucune chaux. Il faut bien amolir & remuer l'argile dans l'eau. Quand le plus grossier s'est précipité, on versera cette bouillie claire dans la lessive, que l'on décantera peu après dans un autre vase ; & lorsqu'elle aura déposé, on la coulera dans le vase à cristalliser. L'expérience peut seule apprendre si l'on n'aura pas de l'alun plus pur, dès la première opération ; si cet alun dissout & purifié de nouveau ne donera pas de cristaux très supérieurs à l'alun ordinaire, sans consommer plus de bois, de travail, & de temps. L'opération en grand paroît facile : on la trouveroit peut-être encore plus facile dans la pratique qu'elle ne le paroît par la description.

Ce procédé est conforme à la théorie. L'alun est une argile pure, dissoute dans l'acide vitriolique. S'il y est surabondant ; on ne peut pas l'affaiblir avec plus d'avantage que par l'intermède de l'argile, qu'il attaque & change en alun. L'expérience a prouvé que l'argile attire la graisse & l'entraîne au fond avec elle. Il faut l'employer un peu maigre, afin qu'elle en soit plus avide. Il faut aussi qu'elle ne contienne aucune chaux : cette substance pourroit s'emparer de l'acide vitriolique ; mais il en résulteroit un gypse ou une stéatite, qui se joindroit avec l'alun ; & si elle étoit mise en plus grande quantité qu'il ne seroit nécessaire, pour saturer l'acide superflu, elle détruiroit une partie de l'alun. Cette argile doit aussi être exempte de fer. La plupart des argiles de Suède en contiennent ; mais il n'y est pas également répandu : on l'y trouve ça & là en petites masses, jaunâtres, qu'il faut avoir soin d'ôter avec un couteau : le lavage ne les sépare pas ; il n'emporte que le sable. L'argile propre à ce travail ne doit pas fermenter avec l'eau forte : il faut qu'elle soit blanche, ou du moins que la calcination la rende telle, & qu'on la sente un peu maigre au toucher. On peut, s'il est nécessaire, lui enlever son huile ou son acide avec une lessive alcaline : ensuite on la lavera dans l'eau pure. L'argile blanche d'Angle-

terre, qu'on emploie dans les sucreries, & les manufactures de pipes & de poteries, est très bonne pour cet usage. *Torbern Bergman.*

### *Usages du vitriol.*

On garantira le bois de la pourriture, en le faisant bouillir pendant trois ou quatre heures, dans une eau où l'on aura mis environ une livre & demie de vitriol par chaque pot. Il faut le faire sécher à la chaleur pendant quelques jours : ensuite on peut assembler, & ferrer ; & , si l'on veut, peindre les pièces à l'huile. Le bois devient plus dur, le vitriol ferme les pores à l'humidité. Ce qu'il peut engendrer de rouille à l'intérieur des ferrures, est peu de chose en comparaison de l'effet de l'air & de l'humidité extérieure.

Le vitriol préserve aussi le bois des vers & des punaises. Il pourroit suffire pour en éloigner celles-ci : mais on rend son effet plus sûr, en y joignant la coloquinte. Il faut en prendre cinq ou six entières, les briser avec les doigts en petits morceaux, & les faire bouillir dans un pot d'eau, jusqu'à ce qu'elles aient jeté toute leur amertume. Il faut mettre dans cette eau, après l'avoir filtrée, une livre & demie de vitriol, & faire bouillir jusqu'à entière dissolution. Les bois du lit seront frottés avec cette liqueur à toutes les jointures, & on y en injectera par le moyen d'une petite seringue, ainsi que dans les fentes. Plus elle sera chaude, & plus elle aura d'effet (a) ; une brosse est l'instrument le plus commode pour cette opération. On peut être certain que ces insectes ne se mettront pas dans les bois neufs après de cette manière, ou dans ceux qui jusqu'alors en auront été exempts.

Pour les murs & cloisons de maçonnerie, mêlez à l'eau de vitriol préparée comme on vient de le dire, de la chaux de Gothie, criblée, jusqu'à consistance d'une bouillie claire. Cet enduit, mis sur le mur, paroît d'abord verdâtre : ensuite il devient d'un jaune agréable, ne donne aucune odeur, est plus sain que la chaux, & n'endommage point les tapisseries. *J. Sahlberg.*

### *Des fours à chaux du Palatinat & de l'évêché de Wurzburg.*

La carrière est voisine de Brouksal. On y trouve la pierre à chaux en forme de piliers ou colonnes, & entourée d'une espèce d'écorce de craie blanche, mince & friable. Ces colonnes sont quelquefois environnées d'eau. La pierre est gris-noir, compacte, rendre, facile à tirer : elle ressemble à un caillou brun, & se brise facilement sous le marteau.

(a) Il ne semble que le mieux seroit de démontrer les liss, & de frotter chaque pièce à part. (1)

On construit le four dans une hauteur ou élévation de terre, de sorte qu'il ne faut élever qu'un seul pignon, par où passent les tuyaux du feu. Si la terre n'entoure point assez la maçonnerie, on y supplée avec des gâcons; mais le four est d'autant meilleur qu'il est plus enfoncé. Lorsqu'on y met la pierre à chaux, on apprête les tuyaux à feu & à vent. Les deux grands sont ceux qui portent le feu come dans le four à briques. Les petits ne servent qu'à tirer l'air qui entretient le feu. Aux endroits où ceux-ci se croisent, on met des piliers de huit ou dix pieds de haut, & de quatre à cinq pouces de diamètre. Lorsqu'ils sont brûlés, les vuides qu'ils laissent servent de passage à l'air.

Quand le four est presque plein, on y met un lit de pierre, qu'on recouvre de pierres plus petites, jusqu'à la hauteur d'un pied & demi. On étend sur le tout une couche d'argile. On pratique une petite rigole près du mur, à l'entour de la couche, & dans la couche même deux ou trois petits trous quarrés, que l'on fait commodément avec quatre briques: ils servent d'issue à la fumée.

La calcination se fait en sept ou huit jours, avec trente mesures de bois. Une mesure a une toise de haut & de long, sur une demie-toise de large. Après deux jours, on mure les tuyaux à feu en pierres sèches, à peu près au quart de la hauteur, vingt-quatre heures après à moitié, & vingt-quatre après aux trois-quarts. Alors le feu est si violent que la brique des tuyaux voutés se vitrifie, & tombe goutte à goutte come l'eau.

Lorsque le tout est calciné, la chaux s'abaisse de trois pieds. Alors on ferme entierement les tuyaux à feu: on laisse refroidir pendant quelques jours; & lorsqu'on ouvre le four, on y trouve une chaux blanche, très-bonne pour la maçonnerie. Durant l'opération, le four est couvert par un toit de planches, afin que la pluie n'y nuise pas. On peut cuire de la brique dans le même four, & même y faire à la fois les deux opérations.

## DU CHARBON DE TERRE.

### *De la direction des filons.*

Le charbon de terre est un fossile qui se trouve à différentes profondeurs, disposé par veines dans la glaise, l'argile bleue, le schist, le gros sable, come celui de Gothie; l'espece de pierre dure que les Anglois nomment *Whin*, la pierre à chaux, le grès, &c. On en trouve plusieurs veines plus ou moins grosses, les unes au-dessus des autres, séparées par des couches de différentes matieres, telles que celles qu'on vient de nommer.

Tous les lits ou couches qui sont au-dessus ou au-dessous du charbon de pierre, sont de bas en haut vers la surface, à moins que leur direction ne soit interrompue par quelque obstacle qu'on appelle *trouble*. Quelques-uns



Quelques-uns viennent à peu de distance, d'autres jusqu'à la surface de la terre. Plus les veines & leurs gangues en approchent, plus elles deviennent tendres, jusqu'à ce qu'enfin les pierres deviennent sable, & le charbon une terre mole qui n'est point inflammable.

Quelquefois les filons n'ont que peu de pente, comme une toise sur dix & même sur trente : quelquefois, au contraire, ils ont un pied sur trois ou sur cinq ; d'autres sont presque perpendiculaires. Les filons presque horizontaux sont ceux qui rapportent le plus : ils sont ordinairement extrêmement longs, & peuvent passer d'une génération à l'autre, avant qu'il soit temps de laisser la mine. Ceux de la seconde espece donnent un charbon plus dur & plus inflammable ; mais on ne peut pas les suivre aussi long-temps, parce qu'ils plongent au-dessous de l'eau : il seroit trop dispendieux de l'en retirer, & on ne pourroit jamais l'épuiser dans les galeries. Telles sont presque toutes les mines d'Ecosse.

Lorsqu'un filon s'enfonce d'une toise sur vingt, on ne donne au puits perpendiculaire que trois toises de profondeur : mais s'il y a cent vingt toises depuis le terme du filon près du jour, jusqu'à l'ouverture du puits, la profondeur est de six toises. Cette distance étant la même, si le filon s'enfonce d'une toise sur quatre, le puits en a trente de profondeur (a). Lorsque l'obliquité du filon est très grande, il seroit trop dispendieux de le joindre par un puits perpendiculaire ; alors on creuse une galerie oblique.

Il peut arriver, quoique plus rarement, que le filon monte en deux branches, & même fait plusieurs détours. Quelquefois après avoir suivi une direction presque horizontale, il se relève tout à coup, & approche de la direction perpendiculaire. Ceux qui sont vers la mer ou vers les rivières, sont ceux qui s'enfoncent le plus.

Les murs de pierre qui coupent les filons, & que les Anglois nomment *dyken* ou *surcharges*, causent beaucoup de dépense & de travail, parce qu'ils coupent en même-temps les gangues, & qu'on n'a souvent aucune trace de la route qu'il faut suivre pour retrouver le filon. Ces murs sont d'une pierre extrêmement dure, que les Anglois nomment *rock* ou *flintstone* : il n'est presque pas possible de les percer avec des outils ; cependant on n'a jamais, ou du moins rarement, essayé de les pétarder, come on le fait souvent dans les mines de plomb. D'autres sont d'une espece de grès, nommé en anglois *free-stone* (b). L'effet de ces murs sur une veine de charbon est aussi différent que leur nature & leur direction. Cependant ils en ont deux principaux, dont l'un est le changement de direction de la veine, & l'autre celui du charbon même, qu'ils altèrent & rendent moins propre à brûler. Les murs dont la matière est cassante & nommée *Whin-rock*, communiquent ce défaut aux lits de charbon qu'ils coupent : ils paroissent come brûlés, & se brisent, lors-

(a) Ceci est toujours le résultat d'une règle de trois directe : le nombre de toises par rapport auquel on détermine l'enfoncement, est au nombre de toises dont le filon s'enfonce, come la distance de la fin du filon près du jour, à l'ouverture du puits, est à la profondeur de ce puits. (c)

(b) Grès dur, propre au bâtiment. (c)

Coll. acad. pari. tirang. tom. XI.

qu'on les travaille. Il y en a d'autres qui altèrent moins la nature de la veine : mais on est certain que l'on n'est pas éloigné d'un mur, quand le charbon change de couleur : il prend quelquefois toutes celles de l'arc-en-ciel.

Lorsqu'on rencontre un de ces murs, il faut le percer, & chercher le filon de l'autre côté : on y trouve quelquefois du charbon d'espece toute différente. Quelquefois on ne retrouve la veine qu'à une grande distance. Il peut ariver que le mur ne coupe pas totalement tout le filon : alors il faut rechercher les couches les plus proches du mur ; si on voit qu'elles sont de même nature que celle que l'on sçait être sous la veine perdue, on est certain de la retrouver de l'autre côté dans la même direction. On trouve quelquefois un autre filon à quelques toises plus bas que celui qu'on a perdu.

*Recherches des mines de charbon de terre dans les terres incultes.*

LES mines de charbon sont ordinairement au voisinage de l'ardoise & de l'alun ; cependant on n'a jamais trouvé ces deux fossiles disposés par couches l'un au dessus de l'autre : on les a vus seulement en Angleterre séparés par une roche.

Outre l'indice de l'ardoise & de l'alun, il faut examiner les eaux qui sortent des colines & des vallées, sur-tout dans les endroits où il y a peu de roches. Lorsqu'elles charient beaucoup d'ocre jaune, qui, ayant été séché & brûlé, est peu attiré par l'aimant ; on peut chercher aux environs le charbon de terre. On éprouve aussi ces eaux de la maniere suivante, qui est fondée sur ce qu'on a souvent trouvé de la mine de fer près des mines de charbon. Il faut prendre plusieurs mesures de cette eau chargée d'ocre jaune, la metre à un feu modéré dans un vase de terre neuf & vernissé, jusqu'à ce que toute l'eau soit évaporée. Si le résidu est noir, il n'est pas douteux que cette eau ne vienne d'une mine de charbon.

Il faut examiner de plus les bords élevés des rivières & des lacs. Si on y découvre des lits de charbon, il est facile de juger de quel côté ils montent ou descendent. On examine ensuite la surface du terrain & ses différentes inflexions ; & d'après ces observations réunies, on détermine à peu près le lieu où la mine se montre au jour. Alors il faut y chercher le filon, soit avec la sonde, ou en creusant de petits puits de distance en distance. Cette méthode est plus chere que la sonde, mais beaucoup plus sûre, parce qu'on est assuré de la nature, de l'épaisseur, & de la direction du filon.

Si on ne trouve ni lacs ni rivières, dont les bords élevés puissent indiquer la position des couches de terre, il faut suivre les conjectures les plus probables, & s'enfoncer au-delà de la premiere couche de sable, de terre, ou d'argile, qui ne suit pas celles qui ne se montrent point au jour. Lorsqu'on a trouvé des couches de pierre ou d'ardoise, on peut en voir & observer la direction ; alors on cherche la mine en sondant ou en creusant les puits.

*Exploitation des mines.*

Lorsqu'on a trouvé dans une terre inculte des lits de charbon de terre, qu'on est bien instruit de leur direction, & qu'on a découvert une seconde embouchure; il faut, en rétrogradant depuis l'endroit où la mine se montre à la surface, chercher s'il ne seroit pas possible d'en conduire les eaux dans une vallée ou dans une rivière: Lorsqu'on peut creuser un conduit qui les amène à une rive escarpée, on peut dire que tout le charbon qui est au-dessus, appartient à l'entrepreneur: il n'y a plus aucun courant d'eau, qui puisse en empêcher l'exploitation à peu de frais. L'endroit où le conduit doit être placé, peut se reconnoître à une certaine humidité couleur de rouille, que porte le rivage voisin de la mine.

Il est à désirer que ce conduit aille couper la couche principale; mais, quoiqu'il ne soit dirigé que vers une couche plus foible, placée au-dessus de la principale, le travail & les frais ne sont pas perdus; & ce conduit a dans la suite une grande utilité. Quand même cette petite veine ne paye pas les frais du travail, & qu'on est obligé de s'enfoncer pour trouver la veine principale; le conduit alors est utile, en ce qu'on y fait les eaux du fond de la mine; au lieu que, sans le conduit, il faudroit les élever jusqu'à la surface.

Lorsqu'on peut tirer un conduit de la veine principale au dehors; rien n'est plus avantageux; les eaux s'écoulent d'elles-mêmes: on n'est pas obligé de les élever à grands frais, à force de bras, ou avec des chevaux & des machines; & les meilleures mines de charbon sont les plus sujètes à l'incommodité des eaux. Quand on veut ouvrir un conduit, il faut niveler exactement un terrain depuis l'endroit où la mine se montre au jour, jusqu'à l'endroit le plus bas où l'on peut atteindre: alors on connoît l'étendue de la partie de mine qu'on pourra délivrer des eaux, & l'étendue du conduit depuis son ouverture jusqu'à la veine. Il faut l'ouvrir aussi bas qu'il est possible, & tendre directement vers la couche, en ne donnant que la pente nécessaire; si on arrive trop haut, on perd beaucoup de charbon.

Mais si la mine est dans une plaine où l'on ne trouve point ces commodités, il faut rétrograder aussi loin qu'on peut depuis l'orifice ou embouchure de la mine en suivant sa direction, & creuser un puits jusqu'au filon qui mérite d'être exploité. S'il monte est-nord-est, & s'abaisse ouest sud ouest; il faut continuer le travail par le même air de vent, aussi loin que l'eau pourra le permettre. Dans cette position, la partie large de la mine, dans laquelle le filon s'abaisse en venant du puits, est nommée partie principale de l'ouest; & l'autre qui s'élève du puits vers la surface, partie principale de l'est. Ensuite on perce des passages ou rues suivant les points principaux indiqués par la boussole.

Lorsqu'on n'a pas de conduit pour les eaux, il faut mener vivement la partie principale, & autant qu'il est possible accélérer l'ouvrage à l'endroit où la veine s'abaisse, afin de faire place à l'eau, & de la rassembler dans l'endroit d'où les charbons ont été enlevés: c'est ce que les

O o o i j

mineurs appellent, jetez l'eau derrière soi : cette manière peut être employée, quand on n'a pas beaucoup d'eau, comme il arrive quelquefois dans les terres incultes.

Si la mine a trop d'eau, il faut l'épuiser, & creuser le premier puits jusqu'à l'endroit où les eaux se rendent avec plus d'abondance, & accélérer le travail des parties principales de sud-sud-est, & de nord-nord-ouest. Si on voit qu'elles peuvent s'étendre à quarante ou cinquante toises, on creuse un autre puits à l'endroit nommé la partie principale de l'ouest, pour servir à tirer la mine, parce que le premier puits est devenu pour lors trop aqueux. Cependant on ne creusera pas ce second puits, lorsque le premier n'a pas une grande profondeur, & qu'on peut se rendre maître de l'eau par le moyen des machines. Alors on continue le travail par des coupes qui traversent le filon ; & cet ouvrage étant plus pénible que celui par lequel les mineurs suivent la direction du filon, ils sont payés davantage.

Si le premier puits est à l'extrémité d'une veine ; on en fait un réservoir, & on accélère le travail de la partie principale, jusqu'à ce qu'on ait avancé soixante-quinze toises est-nord-est. Pendant ce travail, on creuse un autre puits à la même distance du premier, & par le même air de vent que la partie principale de l'est est sous terre ; de sorte que ce nouveau puits, arrivant à la veine de charbon, débouche précisément dans la partie principale : alors il sert avec l'ancien puits au renouvellement de l'air, & à la sortie du charbon ; & on travaille à la mine en laissant des piliers de distance en distance, pour soutenir les terres. On pousse l'ouvrage aussi promptement qu'il est possible ; afin que l'eau trouve place & s'écoule dans le premier puits ; à moins que les machines ne tirent l'eau plus promptement qu'elle ne vient : alors on peut moins presser l'ouvrage.

Il est absolument nécessaire de travailler dans la mine avec régularité : ainsi le chef-mineur doit observer avec la plus grande attention, que les rues principales & celles de traverse se coupent exactement à angle droit. Les principales doivent avoir deux toises, & les transversales une, ainsi que les piliers. Ces piliers qui sont un cube d'une toise, lorsque le charbon a cette épaisseur, subsistent jusqu'à ce qu'on ait épuisé le fond. Alors on va à l'endroit le plus bas de la mine, & on y coupe les piliers, un rang après l'autre. Les mineurs ne sont pas plus exposés dans ce travail que dans l'autre. Les parties de la voûte qui s'écroulent, les avertissent assez par leur craquement de se garantir, sur tout lorsqu'il n'y a qu'une toise entre les rangs de piliers. Dans une mine d'un quart de lieue en quaré, cet ouvrage peut occuper durant plusieurs années quelques centaines d'hommes. Une mine exploitée de cette manière & bien conduite, peut rendre trois cent pour cent.

*Des exhalaïsons dangereuses des mines de charbon de pierre.*

Il y a dans les mines de charbon de pierre deux especes de vapeurs. Dans l'une le feu s'éteint come dans le vuide (a). Il arrive plus d'une fois dans les mines de voir s'éteindre la lumiere que l'on tient : aussi-tôt on devient lourd & on s'assoûpir ; mais cet état cesse dès qu'on respire l'air pur & libre : on ne sauroit exprimer l'aise & le plaisir que procure cette espece de retour à la vie.

Le genre de mort que ces vapeurs causent , est tranquille & doux : c'est comme lorsqu'on s'endort après une grande fatigue. Leur effet est subit ; un flambeau allumé descendu dans ces vapeurs seulement à quelques toises s'y étend dans un instant , & lorsqu'on le retire, il ne fume déjà plus : le charbon enflammé s'y éteint come s'il n'avoit jamais été allumé. On a vu des ouvriers tomber & mourir, sans qu'ils aient pu proférer un seul mot pour appeler au secours. Lorsque les hommes suffoqués ainsi sont portés promptement à l'air libre ; ils reprennent leurs sens, quoiqu'il n'aient donc jusqu'alors aucun signe de vie. Alors les mineurs coupent un gazon frais d'un pied en quaré , & couchent le malade sur le ventre , de maniere que la bouche & le nez soient dans la fosse d'où le gazon a été tiré : ensuite ils lui mettent le gazon sur la tête nue. Le poulx se fait sentir de plus en plus ; & le malade revient à soi , come à la fin d'un sommeil tranquille : mais la tête demeure pesante , & cet état dure quelques jours. On a vu ce remède réussir sur plusieurs personnes , & l'auteur de ce mémoire en a éprouvé lui même les heureux effets.

Il paroît que ces vapeurs mortelles sont des exhalaïsons acides & sulphureuses ; on les trouve sur-tout dans les mines dont les eaux se sont entièrement écoulées , l'air contenu dans les fentes & crevasses abandonnées par les eaux n'ayant aucune communication avec l'air libre , se charge des vapeurs dangereuses , reste sans mouvement , & perd son élasticité. On trouve rarement ces vapeurs dans les mines dont il faut tirer l'eau par le moyen des machines. Dans une mine dont la partie basse étoit restée soixante ans sans être exploitée à cause de la grande affluence des eaux ; elles s'étoient élevées , & avoient pressé & renfermé l'air dans les endroits dont on avoit tiré le charbon. Lorsqu'on voulut travailler cette partie , on épuisa les eaux : alors cet air chargé de vapeurs causa la mort d'un ouvrier & plusieurs autres accidents.

Lorsqu'une mine n'est pas pourvue de puits suffisants pour le renouvellement de l'air ; il s'y amasse en certains temps des exhalaïsons dangereuses , sur tout quand la mine & les puits sont environés de collines. Alors les mineurs ne descendent qu'après avoir observé le vent. S'ils jugent que la mine est dangereuse ; ils font descendre devant eux une lumiere mise dans un panier : si elle reste allumée ; ils descendent :

(a) On pleure come dans l'air condensé. (r)

vient-elle à s'éteindre, ils remontent. Cette précaution doit aussi être prise par ceux qui creusent & étoient des puits.

L'autre espèce de vapeurs nommée par les mineurs Anglois *feu sauvage* (Wild-fire) est moins commune que la précédente : elle se trouve ordinairement dans les veines qui contiennent de l'huile de pétrole. Ces vapeurs sortent en sifflant des fentes & crevasses, & s'enflamment à une lumière ainsi que l'eau de vie : lorsque l'air est bien renouvelé dans la mine ; elles ne sont pas dangereuses, & les mineurs s'en assurent. Mais lorsqu'elles sont en grande quantité, & que l'air introduit est trop foible pour les diviser & les entraîner hors de la mine ; elles s'enflamment à une lumière, & ont l'effet d'un tonnerre ou d'un baril de poudre : ce feu souterrain fait souvent sauter les machines : en 1714, il tua près de Newcastle trente & un ouvriers & dix-neuf chevaux. Dans les mines sujettes aux vapeurs de cette espèce, c'est le lendemain d'une fête ou d'un dimanche que les mineurs font le plus exposés : les exhalaisons qui n'ont pas été divisées & chassées dehors par le mouvement communiqué à l'air par les ouvriers, se sont rassemblées, & sont stagnantes au fond de la mine : alors on les détruit par le feu. On couvre un homme de linges mouillés : on le descend armé d'une longue perche à l'extrémité de laquelle on a mis une lumière : cet homme se glisse sur le ventre jusqu'à l'endroit le plus dangereux en poussant devant lui la perche & la lumière : la vapeur s'enflame & sort par le puits, & pour lors la mine est libre & sûre. Il arrive rarement que l'homme soit blessé, parce qu'il se colle contre terre, & que la flamme passe le long du toit. (L'huile de vitriol & la limaille de fer mêlées ensemble à poids égal font une forte éffervescence, & la vapeur qui s'en élève est inflammable comme celle des mines.

### *Moyens de renouveler l'air dans les mines.*

M. Celse voulant connoître la hauteur du mercure dans les mines de Sahlberg, l'observa de 30, 18 pouces à la surface, & de 30, 98 au fond d'une mine de 616 pieds de profondeur. Lorsqu'il revint à l'embouchure de la mine, il retrouva le mercure à 30, 18 pouces. Le lendemain, dans le cimetière de Sahlberg, il observa le mercure à 30, 16 pouces, & sur la tour qui a 140 pieds de haut, à 30, 23.

M. Valerius a trouvé le mercure à 24, 04 pouces près de l'embouchure des mines de Fahlun. A quarante-cinq toises de profondeur, il étoit monté à vingt-quatre pouces sept lignes. A quarante-cinq toises plus bas, il étoit à vingt-cinq pouces. En remontant, il trouva aux mêmes hauteurs les mêmes degrés. Ainsi la pesanteur de l'air augmente en raison de la profondeur : de plus le froid le resserre & la chaleur le dilate. C'est sur ces principes physiques qu'on a fondé la manière de renouveler l'air dans les mines. Lorsqu'il y a des puits de profondeur inégale qui se communiquent entre eux, les colonnes d'air y sont de pesan-

(a) *V. tranſact. philoſoph. n. 429. p. 109. & n. 441. p. 121.*

teur inégale, & il s'y établit un courant d'autant plus fort que la profondeur des puits, ou ce qui est la même chose, le poids des colonnes d'air est plus inégal.

Les lits de charbon de terre ayant rarement peu d'obliquité, les puits y ont presque toujours une profondeur inégale, sur-tout lorsqu'ils sont placés à une distance convenable. Mais come il faut dans ces mines un renouvellement d'air qui soit fort & vif, pour en chasser les exhalaisons, soit de la mine même, soit des corps des ouvriers & de leurs lampes, on peut sur-tout quand la couche est peu oblique, augmenter la profondeur d'un puits en élevant de quelques toises sur toute sa largeur une charpente quarrée, dont on calfeutre toutes les jointures avec de la monffe, qu'on revêt ensuite de glaise à l'extérieur.

Si on n'a rien à faire sortir par le haut du puits, on peut établir sur le haut de la charpente une machine qui tourne du côté du vent & qui sert à recevoir le courant d'air, & à l'introduire plus facilement dans la mine. On peut aussi établir depuis le haut d'un puits jusqu'en bas, lorsque les puits sont étroits, & qu'on n'a pas encore atteint la couche de charbon, une espee de tuyau fait avec des planches, dont les joints sont garnis de gros papier, & enduits de goudron : on fait plusieurs pieces de ces tuyaux, que l'on joint ensemble en aussi grand nombre qu'il est nécessaire, au moyen d'une espee de feuillure faite à chaque extrémité : quelques uns recouvrent de parchemin les jointures de ces pieces.

Le puits étant creusé de quelques toises, si les mineurs sentent que l'air est chaud, & que la respiration devient difficile, ils placent un de ces tuyaux dans un coin du puits, l'attachent avec une cheville de fer enfoncée dans une fente du lit de pierre ou d'ardoise, y mettent un second tuyau, & ainsi de suite, jusqu'à ce que le dernier dépasse de deux toises l'ouverture du puits. Alors on fait au haut du dernier tuyau un trou rond de quatre pouces de diamètre, dans lequel on ajuste une espee d'entonoir posé horizontalement, & qui entre dans un tuyau de fer blanc adapté au trou, afin qu'il puisse tourner à tout vent.

On est souvent très embarassé pour le renouvellement de l'air par les murs de pierre, dans lesquels il faut quelquefois percer une galerie de cinquante toises & plus. Il n'y a souvent aucun autre remède, que de percer un puits à grands frais. On a fait usage en pareil cas, dans une galerie d'environ quarante toises, d'un moyen très simple, qui a réussi. On a placé un tuyau quarré, tel que celui qui vient d'être décrit, depuis l'endroit où l'on a trouvé que l'air étoit bon ; ce qui a établi dans cette étendue un courant d'air très-fort : il éteignoit une lumiere présentée aux différentes ouvertures. Cependant on a observé que cet effet dépendoit beaucoup de l'état de l'air extérieur : quand il étoit calme & chaud, on ne sentoit plus de courant, & il falloit cesser l'ouvrage.

*Ventilateur propre à tirer des mines les vapeurs dangereuses.*

UNE mine ayant été négligée long-temps à cause de ses grandes aux,

on voulut l'exploiter de nouveau, & l'on y creusa un puits de quarante toises de profondeur. Le premier mineur qui devoit y entrer un lundi matin, y étoit à peine descendu de cinq toises qu'il tomba mort sans proférer une seule parole. Une chandelle alumée qu'on y fit descendre, s'éteignit à une toise & demie. Un chien descendu à la même profondeur où l'ouvrier étoit mort, fut retiré tout roide & sans mouvement : on lui mit la tête sous un gazon coupé récemment, & le nez dans le trou; il revint en cinq minutes. Dix minutes après il courut, & s'enfuit très vite. Un chat fut descendu jusqu'au fond : vers le milieu on l'entendoit encore crier; mais, quoiqu'on le retirât aussi vite qu'on put, il étoit mort : le gazon fut inutile.

Dans le travail de ce puits, on s'étoit servi des tuyaux décrits ci-dessus. On en fit couper tout ce qui excédoit la bouche du puits : cette partie fut couchée horizontalement dans une excavation, & recouverte de terre afin qu'elle n'empêchât pas la marche des chevaux nécessaires pour tourner le treuil qui devoit monter la mine. Une extrémité de ce tuyau horizontal entroit exactement dans celle des tuyaux perpendiculaires qui descendoient au fond du puits : l'autre communiquoit au cendrier d'un fourneau de briques qui fut construit assez loin du puits. Le cendrier & l'âtre étoient séparés par une forte grille de fer, qui pouvoit laisser tomber les cendres & non les charbons. Tout étant ainsi préparé, & les charbons de terre bien alumés dans le fourneau, la porte du cendrier, & tous les autres conduits par où l'air pouvoit arriver au fourneau, furent exactement fermés avec de la glaise, excepté les tuyaux qui aloient dans le puits. Ensuite on y fit descendre une lumière dans un panier, & quinze minutes après, elle étoit encore alumée au milieu du puits. Après quinze autres minutes elle brûloit tout au fond : ainsi dans une demie-heure toutes les vapeurs dangereuses, tant du puits que de la mine, avoient été attirées & consumées par le feu. Il étoit si violent que le fer y fondoit en peu de temps : une lumière présentée à l'extrémité inférieure du tuyau, s'éteignoit à un pied de distance. Le bout du tuyau qui entroit dans le cendrier s'étant consumé, on y suppléa par un vieux tuyau de fer ou corps de pompe, qui, ayant neuf pieds de longueur, ne pouvoit pas s'échauffer assez pour communiquer le feu au bois : le courant d'air en devint plus fort. *Mart. Trievald.*

#### *Comparaison de deux méthodes de faire le charbon.*

ON n'a point décidé par voie d'expérience, s'il est plus avantageux de placer le bois horizontalement dans les piles destinées à être mises en charbon, ou de l'y mettre perpendiculaire. C'est ce que l'on a tenté de faire come il suit.

L'emplacement de la pile fut choisi sur une hauteur dont le sol étoit un sable mêlé de gravier (*pin-mo*). Il fut nétoyé des pierres & des racines, aplani, batu, tenu un peu plus élevé vers l'arrière, à trois pieds &



& demi environ sur la largeur; ce qui rend plus facile l'arrangement du bois. On lui donc vingt & un pieds de longueur, sur dix-huit pieds & demi de large.

Trois pieux très forts furent enfoncés au côté antérieur, en les inclinant vers la pile d'un tiers de leur hauteur, & trois poutrelles de bouleau couchées suivant la longueur de l'aire, sur lesquelles on plaça le bois transversalement. L'aune tortu, le petit bois, & celui de la plus mauvaise qualité fut mis sur le devant, à deux pieds & demi de hauteur; le plus gros au milieu, & à l'arrière. Il faut serrer le bois autant que l'on peut, remplir les intervalles avec de petites branches, briser les morceaux tortus qui seroient des vuides.

La pile fut composée de bois de pin sec & presque tout gros, mêlé d'un peu de sapin. Sa hauteur en devant étoit d'un peu plus de deux pieds, au milieu de sept pieds & demi, & vers l'arrière de dix pieds. Ainsi la partie supérieure étoit arrondie: la postérieure, composée de gros bois, fut soutenue par des pieux enfoncés entre les buches. Les pieux du devant furent attachés aux poutrelles par des liens de fortes branches.

Le bois ainsi disposé fut parsemé de poussière de charbon, recouverte de branches de sapin de l'épaisseur de cinq à six pouces. A la même distance, des deux côtés, vers les extrémités des buches, on enfonça deux pieux très forts, dont chacun étoit soutenu par deux apuis. Entre ces pieux & la pile on arrangea du bois très serré, jusqu'à la hauteur de la pile, & assez long pour la dépasser de part & d'autre. L'intervalle entre ce bois & les extrémités des buches, fut rempli de charbon en poussière. L'arrière fut fortifié par deux pieds plantés en terre, dont les extrémités fourchues portoient une traverse. Cette pile contenoit dix-neuf cordes, chacune haute & large de cinq pieds un quart sur six pieds de long.

Elle fut allumée par un des angles du devant, d'où le feu fut conduit à l'autre angle antérieur: c'est une manœuvre que le charbonnier doit savoir, afin que le feu ne gagne pas le bas & n'embrase pas la pile tout à la fois. Il faut le diriger ainsi avec précaution le long de la surface, avec autant d'égalité qu'il est possible: il s'enfonce de lui-même, surtout, lorsque la pile a un peu d'obliquité de l'avant à l'arrière. Les charbons du devant de la pile étant de mauvais bois, peuvent être employés avantageusement à l'intérieur, lorsqu'il est si serré qu'on le voit à peine fumer.

Cette pile brûla lentement pendant sept semaines, quoiqu'un vent assez violent dût en accélérer l'embrasement. En l'ouvrant, on en trouva une petite partie consumée vers le pied. D'ailleurs elle donna de bons charbons très durs, à raison de trente tonnes par corde.

Une autre pile faite avec soin, dans laquelle le bois fut placé perpendiculairement suivant l'usage, ne donna que vingt-neuf tonnes par corde: on trouva partie du fond consumé. Les frais de l'un & de l'autre travail furent calculés; & quoiqu'on ait fait usage dans cette expérience d'un emplacement tout préparé, qui ne coûta rien, quoique le bois fut

apporté de moins loin, quoiqu'il ne fallut pas y transporter le charbon en poussière, cependant les frais furent un peu plus grands. On a observé que les branches mises dans les intervalles & à la surface, s'emploient plus avantageusement dans les piles horizontales que dans les verticales, où leur poids l'a enfoncé plus facilement entre les buches.

Plusieurs autres expériences de ce genre engagent à croire que les bois placés horizontalement concentrent mieux la chaleur, & modèrent la violence du feu, qui par conséquent enlève moins des parties grasses du bois que lorsqu'il est presque vertical. Dans l'autre position, son propre poids le serre davantage. Il paroît impossible de presser & de couvrir une pile perpendiculaire aussi parfaitement qu'il le faut. D'abord, il faut l'ouvrir très souvent, pour y introduire le bois de remplissage : alors la poussière de charbon tombe entre les buches, qui ne peuvent pas être aussi serrées en bas qu'en haut, & le feu s'évente.

On n'a jamais pu conduire une pile verticale aussi lentement qu'une horizontale ; ainsi la première reçoit plus d'air. De plus, les extrémités des buches qui dans celle-ci sont enfoncées au fond, dans la brasque ou poussière, ne se réduisent pas en charbon ; ce qui n'arrive point dans l'autre méthode. Dans celle-ci, le déchet en bois est moins grand, parce qu'il ne faut pas le couper : le travail est moindre, parce que la pile est moins haute : il est difficile qu'un seul homme soigne à la fois deux piles verticales ; mais il peut aisément en conduire quatre horizontales. Enfin le charbon de ces dernières est en général plus dur, plus fort, plus pesant & de plus grand effet que celui des autres.

Le bois destiné au charbon doit être bien sec : il faut le couper dès le commencement du printemps, avant que la sève monte, & l'employer dans l'automne suivant. La plupart des charbonniers qui emploient le bois vert, & brûlent une pile en quatorze jours, sont des destructeurs de bois, qui ne retirent à peu près que la moitié de ce qu'une méthode plus réfléchie peut leur donner. *Sæderhielm.*



## ARCHITECTURE.

### *Des maisons de bois.*

Pour qu'un bâtiment soit durable, il faut que les fondements ne plongent pas, ou ce qui est pire, qu'ils ne s'affaissent pas plus d'un côté que de l'autre, ou ce qui est le plus fâcheux accident, qu'ils ne s'enfoncent pas en croix; qu'ils ne soient pas rendus chancelans par des coupes inutiles, ou ne plient pas en dedans ou en dehors; que l'eau ne passe pas à travers le toit; elle auroit bientôt pourri les charpentes & tout l'intérieur.

### *Des fondements ou pierres angulaires.*

Si le terrain est dur & solide, & l'emplacement à peu près horizontal; il faut peu d'art pour poser les fondements: mais le cas contraire demande plus de précaution.

On a éprouvé que les fondements ou pierres angulaires, qui n'ont pas été assez enfoncés en terre pour y être à l'abri de la gelée, s'ébranlent & se déjettent au printemps quand les glaces fondent. Il faut donc creuser au moins à une demie-toise, parce que le froid peut pénétrer jusqu'à cette profondeur dans les hivers très rudes. Il ne faut jeter aucune terre autour des piliers, avant que tout l'édifice soit construit, parce qu'on a éprouvé que lorsque les pierres de fondement sont soutenues par la terre qui les environne, elles sont facilement ébranlées & s'enfoncent par le degel. On peut objecter que si les tranchées des fondements restent long-temps ouvertes, l'eau de pluie peut y séjourner, & ébranler les pièces & les piliers: mais si le terrain est assez mou, pour que les piliers s'enfoncent, ou soient ébranlés dès que l'eau y pénètre, il faut y pourvoir, tandis qu'il est encore facile d'y remédier, & ne pas attendre que le remède soit très difficile & très dispendieux, lorsque tout l'édifice aura été endommagé. Cette manière empêche au moins les ouvriers de faire des ouvrages trompeurs, parce qu'ils seroient alors obligés de réparer à leurs frais. D'ailleurs il vaut mieux employer un peu trop de précaution que d'en manquer.

### *De la construction des murs solides.*

Les plus gros arbres & les mieux nourris, sont les meilleurs pour l'emparement: le bois bien mur est préférable pour la construction des murs. Mais ce bois étant fort cher, il ne faut le faire travailler que par des mains habiles. Qu'on prene un ouvrier: qu'on lui fasse donner un coup de hache sur un morceau de bois, & répéter dix ou douze

coups sur le même endroit ; le meilleur est celui qui sera le plus sûr de ses coups. Lorsqu'on veut être certain de la bonté de l'ouvrage, il faut faire travailler & assembler la charpente sans mouffe dans un lieu voisin de celui où elle doit être posée. Cette dépense paroît inutile ; mais si on en considère les effets, on verra combien on y gagne. Le charpentier, au lieu d'élever une seule fois le bâtiment dont il peut cacher les défauts avec sa mouffe, est obligé de tourner plus souvent les pièces dont chacun peut voir le travail & la perfection, & de les assembler aussi bien que celles d'un bon grenier, auxquelles on ne met point de mouffe.

Lorsqu'on assemble pour la seconde fois, on voit combien il est défavantageux d'avoir fait dès le commencement les jointures justes ; alors elles sont bien à demi-pouce l'une de l'autre, lorsque la charpente est neuve, mais en peu d'années elles se rapprochent aussi près que le permet la mouffe comprimée. Lorsque cela n'est pas, tout le poids du bâtiment porte sur les joints ; les tenons souffrent, quand ils ne sont pas parfaitement taillés, & la ruine de l'édifice en est la suite. De plus, si les joints portent tout le poids, la mouffe n'est pas comprimée partout autant qu'il le faut ; les murs se courbent ; l'air passe à travers ; la maison est froide & mal saine ; les fouris nichent commodément dans les ouvertures pleines de mouffe : on évitera ces inconvénients en faisant d'abord assembler la charpente sans mouffe. De plus on peut garantir les pièces de joint des défauts suivants.

Lorsque le bois est moins gros à l'un de bouts, & plus long qu'il ne le faut ; quelques ouvriers, & sur tout ceux qui ont pris l'ouvrage à forfait, sont dans l'usage de retrancher le plus gros bout, parce qu'ils ont moins à dégrossir : cependant il est évident qu'il faut retrancher le petit bout qui vaut le moins, & qu'il vaut mieux donner au charpentier plus de travail & avoir des maisons plus solides & plus closes.

Il est pénible pour les ouvriers de faire aux parties les plus épaisses des mortaises profondes ; de sorte qu'ils s'épargnent ce travail autant qu'ils peuvent, & ne creusent le plus souvent que suivant leur commodité : cette négligence peut perdre toutes les pièces de joint ; & lorsque deux extrémités, l'une épaisse, l'autre patine, sont assemblées l'une à l'autre, toutes deux se perdent & ne conservent aucune solidité. C'est ce que l'on voit clairement lorsque les murs sont détruits : alors les bouts tombent souvent d'eux-mêmes en morceaux l'un après l'autre. On ne peut pas voir ces défauts lorsque la charpente est garnie de mouffe à l'ancienne manière : mais quand l'ouvrier fait qu'elle doit être désassemblée ; il y prend plus de soin, pour ne pas risquer de perdre son salaire & de payer le bois qu'il a gâté. Cependant lorsqu'on examine une charpente garnie de mouffe ; il faut observer si toutes les mortaises & tous les tenons sont pris dans le cœur du bois : lorsque la mouffe d'un mur fait la croix avec celle d'un autre mur ; l'assemblage est mauvais, sinon aux deux pièces, du moins à l'une d'elles.

Lorsqu'on démonte la charpente ; on peut voir si les assemblages sont faits come il faut, c'est-à-dire, si les mortaises sont à égale distance de

chaque côté, & n'occupent pas plus de la moitié de l'épaisseur de la pièce. Dans les pièces grosses ou petites, le joint de mousse doit être mis au milieu de l'étauçon, ou au milieu de l'assemblage : il ne doit pas avoir plus d'un pouce, tant pour une plus grande force & une plus longue durée, que pour rendre les chambres plus chaudes ; parce que la mousse, dans une jointure qui a moins de quatre poüces, contribue peu à la chaleur. Mais il est avantageux qu'elle soit profonde : ainsi on doit employer le plus gros bois aux murs des chambres où l'on desire le plus de chaleur.

On a rarement besoin de pièces de rapport, si ce n'est dans les longs murs où il n'y a ni portes ni fenêtres : alors il ne faut pas seulement cheviller bien solidement les deux côtés de l'assemblage, mais aussi le milieu avec une grosse cheville ronde de bois sec, ainsi que les pièces ; afin que les pièces jointes ne jouent pas & que l'assemblage reste bien ferré.

La mousse que l'on avoit coutume d'employer, préparoit aux souris un nid comode, & elles ouvroient à l'air extérieur une issue dans les chambres. On a donc cherché un autre moyen de fermer l'entrée à l'air froid, & on a trouvé que plus la surface des assemblages étoit inégale, plus la jointure étoit ferrée.

Dans un édifice qui a beaucoup de portes & de fenêtres, il faut avoir grande attention à ce que les tenons des montans remplissent exactement leurs mortaises, & s'y enfoncent en entier : si on n'y est attentif il s'en faut quelquefois deux pouces tant en haut qu'en bas, & ce défaut nuit, soit à la durée du bâtiment, soit à la commodité & à la chaleur des chambres.

Lorsqu'on fait deux ou trois fenêtres au mur d'une salle, on travaille ordinairement chaque traverse supérieure à part, afin d'épargner les longues pièces & d'employer les courtes, & il arrive souvent que lorsqu'on emploie de la mousse aux jointures, ces traverses n'ayant pas tout leur enfoncement se courbent, lorsque le joint de mousse est trop petit ; alors la partie supérieure du mur sur-plombe : mais lorsque ce même joint laisse un trop grand espace ; la mousse n'est pas comprimée, le vent y passe ; la chambre est froide ; les traverses tombent d'elles-mêmes, lorsque les chassis ne les soutiennent pas ; & on n'aperçoit ces défauts que long-temps après la construction, lorsqu'on ne peut plus y remédier.

Si on veut se garantir entièrement des souris, il faut creuser les fondements de trois ou quatre pieds, & remplir les deux côtés de la fosse avec des cailloux ou des scories : les pailletes de fer ne font pas propres à cet ouvrage : elles deviennent bientôt poussière & terre. Ce lit de cailloux & de scories doit atteindre jusqu'au plancher, & être recouvert de chaux, & peut tenir lieu des pièces de charpente inférieures.

Pour éviter l'humidité qui donne une mauvaise odeur, & gâte les murs & les meubles, il faut étendre sous le plancher un lit de chaux épais de quatre doigts près des murs & moins au milieu ; plus il est épais, plus il est durable.

Lorsqu'on ne manque pas de bois, on peut faire sous le plancher une espèce de pont ou plafond, qui soit au moins à un pied du sol : alors, il ne faut pas recrépir le remplissage de cailloux, afin que l'air puisse y pénétrer & que le plafond soit à l'abri de l'humidité, on recouvrira le plafond de mauvaise chaux & de gravier, pour éviter les souris : on coupera en gouttière les extrémités des pièces de bois, afin que la chaux & le gravier puissent céder & passer entre les pièces & le fondement. On répandra sur le tout du sable sec qui sera ensuite bien foulé, & on fera un bon plancher à l'ordinaire : il durera d'autant plus qu'on emploiera moins d'eau pour le laver. Si on peut avoir de la sciure de bois, on l'humectera pour en nettoyer le plancher avec un balai : cette manière n'estoie bien, & ne gâte point les solives. On peut faire de même tous les planchers avec de la chaux & du gravier, pour les préserver des souris : la sciure de bois de sapin y peut servir aussi : son odeur forte chasse ces animaux.

### *Des toits.*

Les toits qui durent le plus, & qui garantissent le mieux, sont les toits de cuivre : mais ils ne peuvent pas être communs & ne conviennent qu'à ceux qui ont beaucoup d'argent. Les toits de gazon & d'écorce durent long-temps, quand ils sont bienfaits : il y faut observer de mettre les plateaux (ou morceaux d'écorce taillés comme l'ardoise), la partie blanche en dessus : elle se pourrit moins vite que la partie grossière & jaune de l'écorce. Il faut que la terre du gazon soit de la terre noire : une autre est trop aisément emportée par la pluie & par le vent ; sur-tout lorsque l'herbe n'y croit pas facilement. Plus la terre est mauvaise, moins il faut que le toit ait de pente. Ceux de planches sont meilleurs que ceux de petits plateaux de bois ou bardeaux : il faut scier chaque planche en deux, & en clouer chaque moitié ; non pas par les extrémités ; car alors la planche se fend ou se courbe ; mais par son milieu avec un seul clou.

Les planches n'ont ni même largeur ni même qualité. Celles du cœur se fendent aisément : celles de l'écorce sont plus fermes ; plus sujettes à se courber, & ne peuvent servir pour faire de bons toits ; à moins qu'on n'en mit deux l'une sur l'autre ; ce qui doubleroit les frais : en les sciant en deux, on évite la fente & la courbure.

Les planches du cœur sont plus larges jusqu'à un pied de la racine : il faut les employer pour le toit, & les autres pour lambris & autres ouvrages intérieurs. On en met une douzaine l'une sur l'autre, & on les scie tout à la fois. Il faut aussi en ôter toute la partie extérieure qui est entre le cœur & l'écorce. Ces planches ainsi préparées durent cinq ou six fois plus long-temps que celles de l'écorce, ou du fomer, & peuvent aller jusqu'à cent ans. Si on ne peut avoir que des planches tant bones que mauvaises ; il faut mettre celles de moindre qualité dessous les autres.

Les planches qui sont de bone qualité & qui contiennent assez de

réfine pour être une fois aussi pesantes que les autres , ne se corrompent pas facilement , & il n'est pas besoin que l'art humain les en préserve : mais il est très nécessaire qu'il les mette à l'abri de l'ombrage. On fait faire une grande caisse de planches de sapin qui puisse contenir dix ou douze douzaines de demi-planches. On les y met par couches, de sorte qu'il y ait entre chacune deux lattes , & que le tout soit contenu par dessus avec des lattes attachées à des anneaux de fer , afin qu'elles ne soient pas soulevées lorsqu'on met l'eau dans la caisse. On jete dans la quantité d'eau nécessaire pour couvrir les planches autant de vitriol , de sel & d'alun qu'elle en peut dissoudre ; on remplit la caisse de cette saumure , & on y laisse les planches quinze ou dix huit jours , jusqu'à ce qu'elles se soient remplies des parties salines : alors on met les planches à sécher , & le feu n'y prend pas plus que sur le fer : elles deviennent rouges au feu , mais ne s'y enflamment pas. On peut employer le bois ainsi préparé dans les maisons de pierres pour les garantir des incendies : cette sûreté vaut bien les frais , quand le bois coûteroit le double.

Les solives, chevrons, lambris, &c. sont moins inflammables, lorsqu'on les enduit d'un blanc de chaux & d'eau de vitriol.

Aucune substance ne préserve le bois de la corruption comme le soufre & les résines qui en sont composées. On peut en brûler dans les appartements exposés à l'humidité.

### *Nouvelle maniere de bâtir dans les lieux où on n'a pas de gros bois de charpente.*

Il faut scier en deux tous les bois , suivant leur longueur , sans les débiter , & lier ensemble ces deux moitiés le côté plat en dehors. Les assemblages seront aussi étroits qu'il sera possible ; & pour empêcher les murs de se déjoindre , on peut laisser sécher le bois pendant une année. On élève ensuite la maison , & on la revêt extérieurement de planches , de sorte qu'on peut lui donner l'apparence d'une maison de pierre en la peignant en dehors. On met en dedans des pieux de sapin à tous les joints , & on enduit ensuite avec la chaux , le sable , & l'argile comme un mur de pierre. Afin que cet enduit prenne sur le bois aussi ferme que sur la pierre ; on remue l'argile comme de la bouillie ; on l'applique sur les murs , & lorsqu'elle est sèche , on mêle dans une légère eau d'argile du son de seigle , de la sciure de bois , de l'argile , & du sable : le sable & la brique pilée valent encore mieux. Ensuite on étend ce mélange sur les murs avec une brosse. Lorsqu'il est sec , on crépit à l'ordinaire , & la maison paroît aussi être de pierre à l'intérieur.

### *De la maçonnerie.*

Les maçons emploient ordinairement la brique , comme elle leur tombe sous la main : cependant il y en a de différentes especes , qui sont

propres à différents usages. Le plus ou le moins de cuisson change sa couleur : celle qui est d'un rouge jaunâtre est la moins cuite , & peut servir à faire les murs couverts qui ne sont exposés ni au feu ni à l'humidité. La brique rouge est la plus cuite : on peut l'employer aux murs les plus solides : mais il est plus sûr de ne l'employer qu'à ceux qui sont à couvert. La brique brune peut servir à construire tous les murs exposés au feu ou à l'humidité , come foyers, fours, cheminées, &c.

Il faut élever le tuyau de la cheminée à environ deux pouces du mur , & remplir l'entre-deux de cendres sèches. Sur les vaisseaux , on se sert de sel au lieu de cendres , afin de mettre la charpente plus à l'abri du feu. La partie de la cheminée qui est la plus proche du feu sera faite de glaïse & de sable , préparée aussi dure que de la pâte : l'intérieur de la cheminée jusqu'au toit sera fait d'eau de glaïse épaisse , de sable , & de chaux : au-dessus du toit , on emploiera la chaux & le sable , ainsi qu'à tout ce qui est exposé à l'air : autrement la chaux se détache , lorsqu'on ne fait pas toujours du feu dans la cheminée , surtout lorsqu'on a employé de mauvaises briques , pour en construire le haut. Il faut avoir attention à ce que les maçons lient leur ouvrage avec du mortier bien fait , & n'en masquent pas avec la seule glaïse les parties négligemment faites.

Les intérêts des avances qu'on emploie à bien construire en bois une grande maison , ne peuvent se retrouver que dans une longue jouissance. La durée & la solidité de cette espèce de bâtiment consiste 1°. dans l'union & la combinaison des parties : on vient de traiter cette matière : 2°. dans la bonté des matériaux : c'est de celle-ci dont on va parler.

### *Des bois de charpente.*

Le bois de pin , & celui de sapin ne diffèrent que par l'âge. Dès qu'un sapin est assez âgé pour avoir plus de cœur que de bois , on le nomme pin ; & plus le bois devient mince , plus le pin est ferme & durable.

Il y a quatre espèces de ce bois ; le haut pin , le tendre , le sapin blanc & le sapin rouge. Le haut pin est propre à faire des fenêtres & des planches de toits. La meilleure partie de l'arbre est depuis la racine jusques à la moitié de la hauteur. On conoit ce bois à ses veines grossières & remplies de poix , & à sa pesanteur qui est à peu près la même , lorsqu'il est sec que lorsqu'il est verd.

Ceux qui n'ont pas assez d'expérience pour conoitre le bois à la seule inspection , peuvent l'éprouver de la manière suivante. On fait travailler des morceaux de bois de plusieurs espèces , longs d'environ un pied , & équarris d'un pouce. On les attache à un fil d'archal , & on les plonge dans l'eau , de sorte qu'ils y flottent librement. Si on a deux morceaux de chaque espèce un verd & un sec ; cette épreuve en montre la différence ainsi que la bonté de tout bois : elle est toujours proportionnée à la profondeur où le bois descend ; plus elle est grande , plus il est de durée :



durée : le bon bois de pin s'y enfonce de sorte qu'il ne sort de l'eau que d'un septieme au plus. Le pin tendre est propre aux ouvrages de l'intérieur, come lambris &c. il ne résiste pas à l'air autant que l'autre. On peut employer celui-ci à la charpente : moins il a de bois , & plus il est dur à la racine ; moins il est sujet à se fendre.

Les bois frappés du soleil & employés humides ou secs , se défallemblent quand l'air est sec ou humide : une seule piece de ce bois peut perdre tout un bâtiment : il ne peut servir qu'au chauffage. On le reconoit à ses petites veines extérieures ou petites fentes qui tournent en forme de vis , suivant le cours du soleil. Lorsque ces veines n'entament pas le cœur & ne coupent que le bois ; si d'ailleurs le bois est mince & abatu en grande partie ; la piece peut être d'usage.

Le sapin blanc a plus de bois que de cœur : il opose peu de résistance à l'humidité , & ne peut être employé dans les appartements qu'aux parties extérieures.

Le sapin rouge est diforme dans le tronc & dans les branches ; il a beaucoup de bois , peu de cœur , est sujet à se pourrir , propre seulement au chauffage. Cependant on peut l'employer à des pompes & à des tuyaux d'aqueducs , parce qu'il lui faut moins de fer qu'à d'autre bois , & qu'étant fort compacte il contient mieux l'eau.

On a trois sortes de pin ; celui de marais , celui de forêt , & celui de poix. Le pin de marais a les veines fines , délicates , & jaunes : c'est le meilleur pour les chevrons de toits , pour la construction d'une tour &c. , tant pour sa dureté que pour sa durée , lorsqu'il reste toujours sec ou toujours humide : il déperit bientôt , lorsqu'il est tantôt dans l'eau & tantôt dans un air sec ; cependant il vaut mieux que le pin de forêt. Celui-ci est durable , si on le garantit de l'humidité ; on peut l'employer au dedans des appartements ; & aux chevrons de toit , vu sa legereté. Le pin de poix n'est bon qu'à brûler , & en cas de nécessité à faire des pieux : mais pour cet usage le pin de marais , & le genévrier valent mieux. Le bois blanc de ces arbres ne sert communément à rien : lorsqu'il est sec & trop pâle , il pourrit très promptement : plus il est jaune , meilleur il est. Le bois rouge ne vaut pas mieux : c'est un commencement de corruption. Il ne faut donc pas , lorsqu'on fait bâtir , laisser prendre le bois aux charpentiers suivant leur fantaisie ou suivant leur commodité , mais les obliger de choisir le plus propre à l'usage qu'on en veut faire.

De même que les homes du même âge n'ont ni la même force ni la même taille , les arbres n'ont pas la même bonté. Un vieux arbre , isolé entre les montagnes , dans un terrain chaud , sera gras , rempli de poix , & aura des veines grossieres : mais plus la forêt où croit un pin est épaisse , plus les veines sont délicates. Il faut couper le bois en automne , avant que la gelée ait dilaté les vaisseaux : si on le coupe après qu'il a été gelé de fortes gelées , les vaisseaux distendus se relâchent.

*Ch. Pothen.*

*Maniere de rendre les tuiles non vernissées aussi durables que celles qui le sont.*

On mêle deux toneaux de noir de fumée avec le tiers d'une tone de bon goudron, en versant peu à peu le goudron, & remuant avec un pilon, pour le lier avec le noir. On couvre chaque tuile avec cet enduit sur-tout à l'extérieur : il faut faire cette opération avec une brosse, pour que la couleur soit mieux appliquée, & la tuile mieux couverte. Le lendemain, quand la tuile est sèche, on l'enduit d'une couche de goudron pur, plus épaisse que la première, deux jours après, quand cette seconde couche est bien sèche, on en applique une seconde de goudron pur. Après huit jours d'été la tuile est parfaitement sèche : alors il faut la couvrir de mine de plomb tamisée, & la frotter d'abord avec un morceau de grosse toile, ensuite avec un morceau de toile fine, jusqu'à ce quelle ait pris une espèce de poli : dans cet état elle est propre à couvrir le toit, & coûte environ un tiers de moins que les tuiles vernissées.

Ceux qui trempent entièrement leurs tuiles dans la poix liquide, avant de les employer, pourroient en épargner la moitié ; il ne faut qu'enduire l'extérieur, qui seul est exposé à l'air, au soleil, & à la pluie. De plus, la poix répand une mauvaise odeur dans l'intérieur de la maison. Enfin, la chaux ne tient pas long-temps à la partie inférieure de ces tuiles enduites de poix. La chaleur du soleil faisant fondre cet enduit, la chaux s'en détache & tombe, come lorsqu'elle en est séparée par l'humidité dans les tuiles non vernissées.

Si on casse une des tuiles préparées de la maniere qui vient d'être dite, on reconoit à son bord noir que l'enduit l'a pénétrée. *J. Salberg.*

*Maniere d'élever les édifices de bois, lorsqu'on veut en réparer les fondemens.*

LORSQUE le pied d'une charpente est gâté soit par la pluie qui rejaillit & mouille l'empatement, lorsque le mur de fondement est trop bas, soit par quelque autre accident, il faut ou démonter la charpente, ou l'élever en entier, afin de remplacer les pièces gâtées.

Dans les villes, on a des machines propres à ce travail ; mais il y a des lieux où l'on en manque. En ce cas il faut se munir d'autant de forts solivaux que le bâtiment a d'angles au dedans de sa cage. Ils doivent avoir trois, quatre, ou cinq toises, selon la grandeur & le poids de la charpente. A l'endroit le plus convenable de chaque mur, où la charpente est la plus forte, il faut dresser une grosse pièce de bois, en placer deux ou trois semblables, l'une au-dessus de l'autre pour plus de solidité, & les affermir ensuite avec de bonnes chevilles de bois.

Vis-avis de ces especes de contreforts, à quelque distance du mur, on plantera solidement en terre de forts poteaux, qui serviront de point d'appui aux leviers. Ils seront plus hauts d'environ six pouces que le bas des contreforts, & plus ou moins suivant la hauteur à laquelle on veut élever l'édifice : il faut en échancrer l'extrémité supérieure, afin que les solivaux ou leviers y soient plus fermes & ne glissent pas. Tous ces préparatifs étant faits, on passe le bout de chaque levier sous le contrefort qui lui correspond ; on l'appuie sur son poteau, & à l'autre bout du levier on suspend une grande caisse bien solide, pour faire le contre-poids ou tenir lieu de bassin de balance : on en réglera la grandeur sur le poids qu'on veut enlever, & on fera un tas de pierres auprès de chaque caisse. On dégagera le toit autour des cheminées & on y fera une petite ouverture, afin que les tuyaux ne soient pas brisés par la charpente lorsqu'on l'élèvera.

Ensuite on place un homme à chaque tas de pierre & tous ensemble remplissent les caisses jusqu'à ce que la charpente soit élevée & les caisses en équilibre : alors on répare commodément toutes les parties inférieures qui ont été endommagées. L'ouvrage étant fait, on remet une personne à chaque caisse pour en ôter les pierres, & la charpente revient en place. On s'est servi à Fahlun, dans les mêmes circonstances, que la nature du terrain y rend très-fréquentes, de vis de bois longues d'environ quarante deux pouces, placées sur les poutres voisines de terre, deux à chaque angle, que l'on renouvelle en même temps que le plancher.

On peut aussi redresser les murs soit de bois soit de pierre, en dirigeant de forts étais appuyés contre une piece de bois fixée en terre, & poussés contre la partie qui penche, avec des coins de bois très dur, longs, pointus, frotés d'un peu de graisse. Il faut multiplier les étais à proportion de la résistance que l'on se propose de vaincre.

Plusieurs propriétaires n'ayant pas la connoissance de cette méthode, & ne pouvant pas à la campagne ou dans les petites villes consulter d'habiles architectes ont fait abattre des murs qu'ils auroient pu redresser & réparer, & ont perdu beaucoup de temps & d'argent. On ajoutera ici un moyen de faire mûrir le sapin & de le rendre plus propre à la charpente. Au printemps, lorsque l'aubier comence à se former, on écorce l'arbre qu'on veut employer, aussi haut qu'on le peut, & au moins jusqu'à deux toises au-dessus de la racine : il ne faut pas ôter entièrement l'écorce, mais y laisser du haut en bas une bande large d'environ quatre doigts. La chaleur de l'été change la plus grande partie du suc nourricier en une résine qui sort de toutes parts : cependant l'écorce laissée à l'arbre le nourrit & fait qu'il ne souffre pas. S'il a beaucoup de sucs onctueux, & qu'il soit de bone espèce ; on peut ne pas laisser la bande d'écorce. Lorsqu'on coupe cet arbre dans l'hiver suivant, le bois en est plus nourri qu'il n'auroit été, si on ne l'avoit point écorcé. *A. J. Nordenberg ingénieur.*

*De l'emploi du goudron pour couvrir les toits.*

On fait usage en Suede du goudron , pour enduire les planches qui forment les toits , & les garantir de l'humidité qui les corrompt promptement : mais le soleil fond cet enduit , il en enleve les parties balsamiques , & le bois reste à découvert. On a cherché des remèdes à ce mal ; on a goudronné les toits en automne , afin que le froid fixât le goudron ; & cette précaution a réussi jusqu'à certain point. On a mêlé au goudron de la limaille ou de la poussière de charbon : ces deux ingrédients n'ont fait que procurer à l'humidité un passage plus facile pour ariver jusqu'au bois.

On a remarqué que les matieres qui se précipitent au fond du goudron sont inutiles & même nuisibles. Quoiqu'elles paroissent d'abord liées avec lui , lorsque le soleil le résoud , elles tombent : la chaleur fait couler la poix , & les matieres restent inutiles sur les toits. Au contraire , ce qui flotte à la surface du goudron amolli par la chaleur , réfléchit beaucoup de rayons , le met à l'abri de leur effet , le retient , l'empêche de couler. On a donc imaginé de mêler au goudron du charbon pilé , ou ce qui vaut mieux , du charbon moulu : celui qu'on pile se met trop en poudre. On passe au tamis de crin ce charbon moulu ; on le mêle bien à du goudron pur , en quantité suffisante pour qu'il devienne come une bouillie claire. Alors on l'étend sur le toit , par les jours les plus chauds , avec une spatule de bois. Ce mélange s'y attache , se durcit , & ne coule pas.

*Maniere de préserver à peu de frais la tôle de la rouille.*

On emploie utilement la couleur rouge à couvrir le bois , pour le garantir de la pourriture : mais cette même couleur attaque & détruit le fer , ainsi que font plusieurs autres couleurs , dans lesquelles il reste encore beaucoup d'acide , telles que le blanc de plomb , le verd de montagne , l'orpin , l'ocre &c. La couleur rouge n'a été mise en usage , pour couvrir les toits de tôle , que parce qu'elle est moins chere que toutes les autres , & le damage qu'elle pouvoit causer n'a point été prévu.

L'air consume en peu de temps l'huile & la graisse qui entrent dans la composition de cette couleur : il ne reste qu'une croûte rouge , qui empruntant de l'air même de nouveaux sels , détruit le fer avec plus de promptitude. Le sel acide qu'elle contient , est lui-même ferrugineux , & sujet aux mêmes accidents que le fer. Il devient une espece de rouille , & attaque le fer qu'il recouvre , & qu'il devoit conserver. Les toits faits de cette matiere ne durent que dix à douze ans , à moins qu'on ne renouvelle souvent la couleur.

Tandis qu'elle subsiste, quelque mince qu'elle soit, on ne s'aperçoit pas de son effet; mais, si on l'observe attentivement, on voit que le dessous de l'enduit est déjà converti en rouille: le fer est tellement rongé qu'on y voit de petits trous, & il est devenu si foible qu'on peut le crever avec les doigts.

Si on veut avoir un toit durable, & faire un peu plus de dépense, on employera au lieu du rouge, le noir de fumée & de bonne huile de lin: cette couleur conservera le fer très long-temps. On l'a éprouvé à Stockholm en plusieurs endroits, & sur-tout à l'église de sainte Claire: on y voit un petit toit de soixante-dix feuilles, dont l'enduit ne coûte que deux écus, monnaie de cuivre (seize sols de France.) Si on veut, au lieu d'huile, employer le goudron; on aura une couleur de moitié moins chère, & beaucoup plus durable que la couleur rouge.

Il faut environ trois pintes de goudron par quintal de fer blanc. On met le noir de fumée dans un grand vase; on y verse peu à peu le goudron, & on mêle bien le tout avec une cuillière de bois. Le temps le plus convenable à ce travail, c'est le printemps: la chaleur qui augmente par degrés au mois de mai rend la couleur plus ferme. Si on enduit en été, le goudron devient trop fluide & ne s'attache pas au fer. On se servira de broches à poil court: celles des peintres dont le poil est long, n'étendroient pas assez la couleur: celles-là l'étendront plus également, de sorte que le métal en sera tout couvert: elle s'y attachera comme un vernis, & le temps la rendra plus ferme. On peut, même dans l'été, employer cette couleur, pourvu qu'elle soit couchée égale & peu épaisse par un bon ouvrier. *J. Salberg.*

### *Recherches sur la construction des poêles.*

**T**OUTS les poêles de terre, de briques, ou de tôle, sont vuides en dedans; ou ils ont une, deux ou trois retraites qui retrécissent la capacité intérieure du poêle, tout au plus jusqu'aux deux tiers & ne sont faites ordinairement que pour conduire la fumée.

Le défaut de ces poêles est le même que celui des cheminées ordinaires; il consiste en ce que le passage est trop libre; & que la plus grande partie de l'air chaud s'élève avec la fumée. On peut y remédier en divisant l'intérieur des poêles par des espèces de plafonds. Ces obstacles multipliés, joints à ceux que les parois du poêle présentent au feu retiennent la chaleur, de sorte que lorsque tout le bois est consumé, on a une fois autant de chaleur qu'avec les poêles ordinaires. Un poêle construit de cette manière, & de moyenne grandeur peut échauffer une grande chambre, ou une salle médiocre. Il faut observer de ne pas lui donner trop de largeur, parce qu'alors les parois du poêle doivent être plus forts, le feu plus considérable, & le poêle est plus incommode, en ce qu'il occupe plus d'espace.

Il faut placer la porte du foyer du côté le plus étroit; le poêle tire

avec plus de force, & le bois s'y enflame plus facilement. Le premier plafond au-dessus du foyer sera très fort, afin qu'il puisse résister à la violence du feu. On le fera une fois plus épais que les autres, & on lui donera de quatre à six pouces d'épaisseur. Il sera construit en briques posées à plat contre les parois, & peut être soutenu par une espèce de revêtement de briques qui garnit l'intérieur du poêle inférieurement, & garantit les parois des coups qu'on y donne en mettant des bûches au feu. A l'extrémité de ce plafond il sera fait pour le passage de la fumée une ouverture transversale, large de quatre ou cinq pouces. Dans un poêle de moyenne grandeur, tel qu'on le suppose ici, la distance du foyer au premier plafond est au plus de deux pieds. On mettra encore aux parois un autre revêtement mince, fait en briques grossières posées de champ, & on peut même dans les grands poêles continuer le revêtement inférieur jusqu'à un pied environ au-dessus du premier plafond, afin que le second soit plus solidement appuyé.

Les briques ayant ordinairement six à sept pouces de hauteur, il est très facile de maçonner avec de la chaux chaque plafond, de sorte qu'il reste entre eux un espace d'environ cinq pouces. Chaque plafond sera soutenu par deux ou trois boulons de fer qui passeront entre les ouvertures des tuiles, & fait de terre à potier, d'environ deux ou trois pouces d'épaisseur. Le passage de la fumée ne sera pas placé dans le second plafond vis-à-vis celui du premier, mais à l'autre extrémité, & ainsi des autres. Par cette construction la fumée sort facilement, & la plus grande partie de la chaleur est retenue : à chaque détour que fait la fumée, elle devient moins chaude, & l'est fort peu, lorsqu'elle sort. Quand tout le bois est consumé, & le tuyau du poêle fermé ; toute la chaleur concentrée dans le poêle sort par les parois, & se répand dans l'appartement durant des heures & même des journées entières, lorsque le poêle est bien fait. On peut mettre six pouces de distance entre les parois ; plus ils sont nombreux, plus la chaleur du poêle est grande.

Une expérience de seize années a convaincu de l'utilité de cette construction. Les poêles déjà faits peuvent être accommodés de cette manière sans beaucoup de frais ; il ne faut que démolir quelques briques des côtés, & passer entre les jointures des boulons de fer, sur lesquels on établira les plafonds ou lits de terre à potier ; on les cimentera contre les parois avec de la glaise, & on couvrira chaque plafond d'environ trois pouces de sable : cela fait, on rétablit les briques ôtées pour passer les boulons, & on peut avoir ainsi un poêle à plusieurs plafonds, capable d'épargner dans un hiver une corde de bois. On pourra faire usage aussi pour les plafonds de plaques de fer ou de tôle, recouvertes de glaise & de sable.

La porte du foyer ne doit pas être plus grande qu'il ne le faut pour que la fumée s'élève. Les portes qui sont trop hautes diminuent le nombre des plafonds ; & l'ouverture du foyer étant spacieuse, il faut agrandir les conduits de la fumée, ce qui ne peut pas se faire sans diminution de chaleur. Enfin l'intérieur du foyer doit être plus grand

que la porte; ne fat-ce que de six lignes de chaque côté, & les plafonds planes & sans courbure.

M. Leutmann a parlé dans son *Vulcanus famulans* d'une espece de poëles a plafonds, que l'on construit à Halle, & qui sont d'un très bon usage. Ils ont quatre à cinq pieds de hauteur, trois plafonds, & une porte à chaque étage. Les portes sont destinées à nettoyer les étages ou espaces compris entre les plafonds. Mais on ne s'est jamais apperçu que les poëles construits come il vient d'être dit, se soient remplis de suie, & ayant eu besoin d'être nettoyés. (a) Si après quelque temps les plafonds avoient besoin d'être acomodés, il est aisé de le faire en démolissant quelques briques. *J. Nordenberg.*

### *Cheminée de Pensilvanie ou de Franklin. (b)*

L'AIR est raréfié par la chaleur & condensé par le froid; c'est-à-dire, la même quantité d'air occupe un plus grand espace lorsqu'il est chaud que lorsqu'il est froid. On peut s'en convaincre par différentes expériences très faciles. Prenez une bouteille de verre blanc, de verre de Florence, & mettez-la devant le feu. L'air qu'elle contient, étant échauffé & raréfié, il en sort une partie. Renversez-la, & placez en le goulot dans un vase plein d'eau: à mesure que l'air intérieur se refroidit & se condense, vous verrez l'eau s'élever dans le coa de la bouteille, & remplacer l'air qui en est sorti. Tenez un gros charbon allumé auprès de la bouteille: l'air intérieur dilaté par la chaleur, s'étend & force l'eau de rétrograder. Autre expérience. Remplissez d'air à moitié une vessie: liez en l'ouverture, & mettez la devant le feu, aussi près qu'il est possible sans la brûler. A mesure que l'air s'échauffe, vous le verrez se dilater & enfler la vessie, jusqu'à ce quelle devienne tendue, come si on l'avoit soufflée jusqu'à plénitude. Remettez-la dans un lieu frais, & vous la verrez s'affaîsser par degrés, jusqu'à ce qu'elle devienne aussi flasque qu'auparavant.

L'air raréfié par la chaleur est spécifiquement plus léger qu'il n'étoit, & s'élève dans une couche d'air plus dense. De même que le bois, l'huile, ou toute autre matiere spécifiquement plus légère que l'eau, s'élève à la surface; l'air raréfié s'élève dans l'air ordinaire, jusqu'à ce qu'il ataigne une couche de pesanteur égale à la sienne, ou que le froid le réduise à sa premiere densité.

(a) Le foyer est trop près des passages où la suie pourroit s'attacher, pour qu'elle n'y soit pas embrasée & consumée. On peut faire circuler la fumée long-temps dans l'intérieur du poêle, par différents moyens qu'il est très facile d'imaginer. Plus elle y séjourne, plus la chaleur sera conservée, & le bois épargné. (1)

(b) Quoique cette piece ne fasse point partie des mémoires de l'académie de Stockholm: j'ai cru qu'elle pouvoit être placée ici, vu son objet & l'utilité dont elle peut être. Les inventions de l'ingénieur M. Franklin méritent d'être connues. Celle-ci fut imprimée à Philadelphie en 1744, & l'a été à Londres avec tous les ouvrages du même auteur, in-4°. 1769. (1)

Lorsqu'on fait du feu dans une cheminée; l'air qui l'environne, étant raréfié par la chaleur devient plus léger, s'élève dans le tuyau, & est aussitôt remplacé par l'air de la chambre qui coule vers la cheminée. Celui-ci est raréfié & s'élève de même, remplacé à l'instant dans la chambre par l'air frais qui entre par les portes & par les fenêtres. Quand ces passages lui sont fermés, il s'introduit vivement par les petites ouvertures : c'est ce qu'on peut éprouver en tenant une chandelle allumée devant le trou d'une serrure. Si la chambre est tellement clofée que toutes les petites fentes & ouvertures ne puissent pas fournir autant d'air qu'il en sort par la cheminée; le courant s'affoiblit, & la fumée n'étant pas élevée revient dans la chambre.

Nous distinguons trois choses dans le feu ordinaire; chaleur, lumière, & fumée. Les deux premières agissent en ligne droite avec une grande vitesse. La troisième est séparée des matières combustibles, & n'est en mouvement que lorsqu'elle est emportée par le courant d'air raréfié : sans une succession continuelle de l'air, la fumée resteroit stagnante sur le feu, & l'étoufferoit.

La chaleur peut être séparée de la fumée & de la lumière, par le moyen d'une plaque de fer, qu'elle seule traverse. Le feu lance de tous côtés des rayons chauds, ainsi que des rayons lumineux : mais la plus grande chaleur est au-dessus du feu, à l'endroit où s'élève, outre les rayons chauds lancés en haut, un courant continu d'air échauffé par les rayons poussés de toutes parts.

Examinons maintenant les différents foyers qui sont en usage. Les grandes cheminées ouvertes des anciens édifices & des cuisines ont deux places ou endroits chauds, un à chaque coin; mais ils sont quelquefois trop chauds, pour qu'on y puisse rester, & en d'autres temps remplis de fumée. Au reste, ils sont commodes pour le maniment des ustensiles de cuisine, pour suspendre des pots &c. Leurs inconvénients sont de fumer presque toujours, si les portes ne sont pas ouvertes, d'exiger un large manteau qui emporte une grande quantité d'air & occasionne un fort courant sans lequel la fumée retomberoit par quelque côté d'une aussi large ouverture. Ainsi la porte ne peut être fermée que rarement, & les personnes qui sont assises auprès du feu, ont le dos & les talons piqués par l'air froid; ils ne peuvent s'en garantir que par de grands sièges très coûteux, qui embarassent la chambre & rendent sombres les environs du feu. Une médiocre quantité de bois dans un si grand foyer ne semble que peu de chose, & n'échauffe que très peu un aussi grand courant d'air froid; de sorte qu'on en remet sans cesse. Il est impossible d'échauffer une chambre avec ces cheminées; & ce n'étoit pas sans doute l'objet de nos ancêtres : tout ce qu'ils se proposoient, c'étoit d'avoir dans un endroit de leurs maisons un feu qui pût les chauffer, quand ils avoient froid.

On a changé ces anciennes cheminées en celles qui sont actuellement en usage, & qui ont des jambages, un foyer étroit, & un manteau bas. Une amélioration si tardive doit porter à croire qu'on peut remédier aux inconvénients de la nouvelle forme. Les cheminées modernes sont en général

exemples



exemples de fumée , & leur ouverture resserée permet de fermer les portes. Cependant cette ouverture exige encore beaucoup d'air. Il entre par chaque fente avec assez de force pour faire un bruit ou sifflement continuél très désagréable ; & il est dangereux d'être assis vis-à-vis de pareilles fentes , qui occasionent beaucoup de fluxions. Il seroit plus sain d'être exposé à l'air libre ; parce que tous les pores se ferment alors en même temps , & que l'air ne frappe pas aussi vivement le corps dans une seule de ses parties. Le proverbe espagnol dit ,

Si par un trou vous recevez le vent ;  
Faites votre examen , & votre testament.

Les femmes sur-tout , qui sont plus sédentaires que les homes sont plus sujetes aux rhumes & aux fluxions. D'ailleurs les grands feux , & leur éclat fatiguent , lassent les yeux , dessèchent & rident la peau , & donent de bone heure les aparences de la vieillesse. Enfin la plupart des maladies causées par le froid , les fievres , les pleurésies , qui sont funestes à tant d'homes , peuvent être attribuées aux cheminées qui tirent trop , & devant lesquelles on est brûlé par devant , tandis qu'on gele par derrière. Il ne sera pas inutile de joindre à ces réflexions les autorités de quelques médecins & physiciens célèbres.

« Il est plus dangereux , dit M. Clare (the motion of fluids, pag. 246) d'être assis près d'une fenêtre ou d'une porte dans une chambre où il y a du feu & beaucoup de bougies allumées , que dans celle où il n'y en a point : ces feux consomment une grande quantité d'air , nécessairement remplacée par un air froid qui vient du dehors. Il ne peut pas en entrer par la cheminée : le courant d'air chaud qui s'élève sans interruption par le tuyau , s'y opose absolument : ce nouvel air ne peut donc entrer que par les autres ouvertures. Si elles sont petites ; elles sont plus à craindre ; le courant est plus vif & plus perçant. Qu'un home , sur-il en sueur , se plonge dans un bain froid , ou coure de son lit à un froid âpre & même glacial , pourvu qu'il n'y reste pas longtemps , & qu'il soit en santé ; l'expérience nous apprend qu'il ne souffre pas de ce passage subit. S'il est assis quelque temps près d'une fenêtre où passe un courant d'air continu ; ses pores se ferment , & il prend la fievre. Dans le premier cas , la secousse que le corps éprouve , est générale , uniforme , & moins violente : Dans l'autre , une seule partie , le cou , une oreille , est ataquée , & l'est probablement avec la plus grande force , avec tout l'effort d'une masse d'air qui se renouvelle sans cesse. »

On prévient ces maladies en se tenant le corps chaud en hiver , & habitant des chambres chaudes. C'est l'opinion du sçavant Antonio Porcio , médecin italien. Dans la préface de son traité sur la santé du soldat , il parle d'un hiver extraordinaire par la froideur , & l'humidité , qui répandit à Venise beaucoup de maladies. « La pleurésie endémique , dit-il , qui a ravagé Venise en décembre , janvier , & février , a pour cause l'intempérie de l'air ; les Italiens n'ayant pas de poëles , & n'étant pas habitués à se garantir les oreilles , les tempes , le cou , des in-

*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*

R r r

jures du temps : de plus les toits des maisons de Venise étant pen inclinés, la neige y reste plus long-temps. Les Allemands exposés à un ciel plus dur, ont appris à s'en garantir. Leurs toits inclinés laissent tomber la neige. Ils ont beaucoup de bois, font usage de poëles, sortent couverts d'étofes de laine & de peaux. Je demandai en Baviere combien, dans l'hiver dont je viens de parler, il étoit mort d'hommes ataqués de pleurésie ou de përipneumonie ? on n'en comptoit qu'un ou deux ».

Le grand Boerhave, dont l'autorité seule sufiroit ici, met au nombre des causes antécédentes de la pleurésie, un air froid, poussé avec force par des fentes étroites, & dont on reçoit l'impression sur le corps nud & fort échauffé par le travail ou par le feu (a).

Cette doctrine de nos médecins est conforme à celle des médecins Orientaux : on lit dans le traité Chinois, intitulé *schang-feng*, où l'art de procurer une longue vie & la santé (b). » Comme de toutes les passions qui nous troublent, le chagrin est le plus funeste ; de même, de toutes les affections nuisibles de l'air, un vent qui vient par un passage étroit, & qui est froid & pënétrant, est le plus funeste. Il nous frappe à l'improviste, s'insinue dans le corps, & y fait souvent de cruels ravages. Il doit être évité conformément à l'ancien proverbe avec autant de soin que la pointe d'une flèche ».

Les cheminées modernes donnent peu de chaleur aux appartemens : l'air qui environne le foyer, & qui est échauffé par les rayons directs du feu, ne se répand pas dans la chambre : il est emporté sans cesse dans la cheminée par le courant d'air froid qui le presse. Dans les deux especes de foyers dont on vient de parler, la plus grande partie de la chaleur est perdue. Le feu se répandant naturellement de toutes parts, le manteau de la cheminée, le fond, le foyer, & les deux jambages en absorbent la plus grande partie : des corps si opaques, si poreux, si raboteux, n'en réfléchissent que très peu : le reste suit le tuyau. Ainsi cinq sixiemes au moins de la chaleur, deviennent inutiles, & ne contribuent nullement à échauffer la chambre.

Pour remédier à ce défaut, le sieur Gauger, auteur de l'ouvrage qui a pour titre : *mécanique du feu*, donne sept différentes constructions de cheminées, dans lesquelles il y a des cavités pratiquées par le moyen de plaques de fer dans les jambages, le fond, & le foyer. La chaleur qui pënetre ces plaques, échauffe l'air contenu dans les cavités, qui de là entre sans cesse dans la chambre. Cette invention est fort ingénieuse. La chambre est échauffée par-tout ; l'air froid n'entre point par les ouvertures ; le tuyau est suffisamment fourni d'air par ces cavités ; la dépense du bois est moindre : mais la construction est fort chere, compliquée, difficile à exécuter, sur-tout dans les anciennes cheminées ; de sorte que l'usage en est rare. La chaleur qui s'élève directement, se perd aussi come dans les cheminées ordinaires.

Passons au poêle holandois, construit en fer, dont le tuyau part du

(a) *Aphor.* 881, de l'édit. franç. Paris, 1745. (c)

(b) Dehalde,

somer, & dont la petite porte s'ouvre dans la chambre. Ses avantages sont d'échauffer la chambre également par tout. La cheminée étant bien close, à l'exception de l'endroit où le tuyau passe, il faut peu d'air pour remplacer celui qui s'élève, par conséquent il en entre peu par les ouvertures, ou par la porte lorsqu'elle est ouverte. Il faut peu de bois, parce que toute la chaleur est conservée : elle se répand également de toutes parts, & raréfie l'air inférieur qui s'élève au plafond ; & est aussitôt remplacé par un air plus dense qui se raréfie & s'élève à son tour, de sorte qu'il est dans une circulation continuelle, jusqu'à ce que toute la masse soit échauffée. L'air y est aussi renouvelé peu à peu : une partie entre dans le poêle, s'élève par le tuyau, & un nouvel air le remplace.

Mais ce poêle a des inconvénients : il dérobie la vue du feu, & cette vue est agréable. On n'y peut faire aucun autre usage comode du feu que celui d'échauffer la chambre. Lorsque la chambre est échauffée ; comme on n'y voit pas le feu, on oublie d'y mettre du bois ; quand le froid se fait sentir, on en met beaucoup, & le poêle devient trop chaud.

Le renouvellement de l'air ne se fait pas assez vite ; si un peu de fumée ou une odeur désagréable se répand dans la chambre, il faut beaucoup de temps pour qu'elle se dissipe. Ces inconvénients ont relégué le poêle de Hollande en quelques ateliers où les ouvriers sont obligés d'être loin de la cheminée auprès des fenêtres.

Le poêle d'Alemagne diffère du précédent, en ce qu'il a son ouverture dans une autre chambre : c'est un fourneau dont la bouche est en dehors & le corps dans la chambre qu'on veut échauffer. Ce poêle échauffe une chambre promptement & avec peu de feu. Aucun air froid n'entre par les ouvertures, parce qu'il n'y a point de communication entre l'air de la chambre & celui du poêle. Mais on n'y voit point le feu, & l'air n'y est point renouvelé : il reste chargé de l'haleine, de la transpiration, des exhalaisons de tous les corps : un pareil air est insupportable à ceux qui n'y sont pas habitués.

Les pots à feu, ou poêles ambulants, échauffent promptement & uniformément un espace bien clos ; mais, comme l'air n'a aucune issue, le soufre des charbons, quelque bien alimés qu'ils soient, avant de les y introduire, se répand dans l'air, incomode plusieurs personnes, & peut, si la porte est fermée long-temps, avoir les plus funestes suites.

La cheminée de Pensilvanie a été imaginée pour éviter tous ces défauts & réunir tous les avantages des différents foyers dont on fait usage. Elle consiste (voy. Pl. XIV, & XV) en un fond, I, un dos, II, deux côtés, III, deux plaques, IV, à compartiments, qui étant jointes ensemble forment une boîte où l'air circule, un devant, V, & un dessus, VI. Toutes ces pièces sont en tôle avec des moulures ou rainures, pour les assembler & contenir le ciment qu'on emploie à recouvrir les joints. Lorsqu'elles sont assemblées, une couple de tringles avec des écrous, suffit pour contenir le tout. Voyez fig. 1.

R r r ij

Il y a de plus deux plaques minces de fer forgé; le fermoir, VII, & le registre VIII, avec les deux tringles, OP.

Le fond I, ou foyer, est arondi pardevant, avec une moulure ou bord saillant pour contenir les cendres & les charbons, & les empêcher de tomber sur le plancher. Il a deux oreilles, FC, percées pour recevoir les tringles OP, & une ouverture oblongue aa, par où l'air frais extérieur est introduit dans la boîte à air, & trois autres ouvertures, BC, pour le passage de la fumée. Il a aussi, pour recevoir le dos & les côtés, des moulures doubles, hautes de six lignes, & distantes entre elles d'un ponce. On en voit le profil dans la figure 3.

Le dos, II, est sans ouvertures. Il a seulement deux moulures de part & d'autre, pour recevoir les deux côtés, III. Ceux-ci ont une paire de moulures destinées à la boîte à air, & vers le haut de ces moulures une ouverture oblongue par où l'air échauffé dans la boîte entre dans la chambre. Chaque côté, III, a une aile ou saillie H, & I, pour contenir les charbons, & un petit trou Q & R pour l'axe du registre.

La boîte à air est composée de deux plaques DE, & FG. L'une à cinq cloisons ou compartiments, haut de deux ponces, qui sont reçues par autant de moulures portées par l'autre plaque. Le haut de toutes les cavités formées par ces cloisons minces, sont reconvertes par une moulure de même forme & hauteur qui leur est adaptée: ainsi lorsque les plaques sont assemblées, & les joints lutés, il n'y a aucune communication entre la fumée & la boîte à air. L'air extérieur qui passe dans la boîte à air, y est échauffé avant d'entrer dans la chambre.

Le dessus, VII, porte deux oreilles, MN, qui répondent à celles du fond & sont percées pour le même usage. Il a aussi deux moulures autour de sa partie inférieure, pour recevoir toutes les autres pièces. La partie supérieure de la boîte à air ne doit aller qu'à deux ponces & demi plus bas que le dessus.

Le fermoir VII est de fer forgé, mince & léger, coupé de grandeur nécessaire pour fermer exactement le devant de la cheminée. On s'en sert pour éteindre le feu, & empêcher les accidents qui pourroient arriver de nuit. Il porte deux boutons ou mains de cuivre, dd, & glisse ordinairement, haut & bas, dans une rainure laissée en plaçant la cheminée, entre la moulure antérieure des côtés & la partie antérieure du devant, V; mais quelques-uns préfèrent de l'ôter en entier, lorsqu'il ne sert pas, & de le placer quand il le faut.

Le registre, VIII, est aussi de tôle mince. Il est placé entre le dos & la boîte à air; on le tourne sur son axe avec la clé S, pour lui donner une position demi-oblique. Les tringles OP sont aussi de fer forgé, d'environ quatre lignes de diamètre, terminées d'un côté par un bouton, & de l'autre par une vis.

Pour faire usage de cette machine, il faut construire en briques dans la cheminée un faux dos, épais de quatre ponces, ou dans les petites cheminées épais de deux ponces, distant du véritable dos de quatre ponces & plus. Une cloison oblique va du haut de ce faux dos au manteau, & ferme la cheminée de sorte qu'il n'y passe point d'autre

air que l'air extérieur, qui passant par dessous le faux dos, s'élève dans le tuyau.

On ôte quelques briques du foyer pour faire un trou sous le fond, I, de la machine; & on construit dans ce trou, suivant la longueur de la cheminée, une cloison mince destinée à séparer la fumée d'avec l'air extérieur que l'on conduit dans ce trou: par conséquent cette cloison doit se trouver précisément sous le fond de la machine, entre la boîte à air & les ouvertures pour la fumée.

On ouvre dans le plancher un passage ou petit canal, par où l'air extérieur se rend dans le compartiment ou la case antérieure du trou fait dans le foyer, d'où il passe par une ouverture dans la boîte à air.

Au bas de l'autre case ou partie postérieure du trou, on laisse un passage par où la fumée se rend dans le tuyau par derrière le faux dos. La cheminée de tôle est placée sur ces deux cavités: le profil en fait voir l'effet. (Fig. 4).

### *Explication du profil.*

- A. Foyer ou place du bois.
- B. Faux dos & cloison.
- C. Tuyau.
- D. Boîte à air.
- E. Vrai dos.
- F. Devant de la même cheminée.
- G. Cloison qui divise le trou en deux cases.
- H. Case antérieure du trou dans lequel est introduit par le canal I, l'air extérieur qui monte dans la boîte à air.
- K. Ouverture pratiquée dans la boîte à air, par laquelle l'air échauffé dans cette boîte entre dans la chambre.
- M. Manteau de la cheminée.
- P. Passage pratiqué pour la fumée Q, sous le faux dos B.
- Q. Fumée qui s'élève le long de la boîte à air, passe entre son sommet & le dessus T de la cheminée, descend par derrière cette boîte, passe par dessous le faux dos, & monte dans le tuyau C.
- T. Dessus de la cheminée de tôle.

Ainsi toutes les parties sont frappées par le feu: la boîte à air surtout est enveloppée de feu & de fumée. L'air extérieur y acquiert beaucoup de chaleur & se répand dans la chambre: l'air intérieur est échauffé par le dessus, les côtés, & le dos de la cheminée de tôle. Cet air chaud, devenu spécifiquement plus léger, ne peut pas s'élever dans le tuyau fermé par une cloison. Il est donc forcé de s'élever vers le plafond de la chambre, d'où il se répand ensuite également de tous côtés, lorsque la chambre est bien close.

Il sort de la boîte à air un courant continuel d'air chaud. En calculant sa vitesse, relativement aux aires des ouvertures, on trouve qu'il

entre par la boîte à air, près de dix barriques d'air nouveau par heure ; ainsi l'air de la chambre est toujours nouveau, doux, & chaud.

On laissera dans la cloison qui ferme la cheminée, en joignant le faux dos au manteau, une ouverture quarée pour le passage du ramoneur. Elle sera fermée par une trape de fer blanc qui s'ouvrira, de sorte qu'allant s'appuyer au dos de la cheminée, elle bouche l'intervalle qui est entre le vrai dos, & le faux, & empêche la suie d'y tomber. Cette trape est une pièce importante.

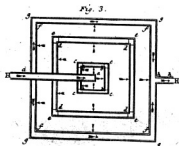
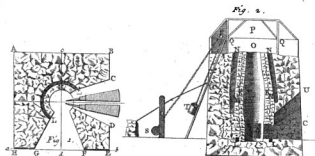
Dans les chambres où l'on fumera beaucoup de tabac, il faut ouvrir près du plafond, dans le manteau de la cheminée, un trou quaré de cinq ou six pouces, garni d'un fermoir mobile à volonté. Lorsqu'il sera ouvert, il s'y formera un courant qui emportera la fumée, & l'empêchera de descendre le long du manteau de la cheminée, parmi les personnes assises près du feu, comme il arrive avec les cheminées ordinaires. Si l'air est trop chaud, on en fera sortir la quantité nécessaire, pour que le reste soit tempéré au degré que l'on désire.

Lorsqu'on allume le feu dans la cheminée de Pensilvanie, il faut, s'il est possible, faire d'abord un feu clair avec du fagot, pour échauffer plus promptement la chambre, & consumer la suie que de mauvais bois humide & pourri auroit pu laisser dans la cheminée. Ensuite, après avoir dressé le feu à l'ordinaire, lever seulement le fermoir à hauteur des chenets : l'ouverture étant ainsi resserrée, l'air s'y porte avec plus de violence, & souffle le feu.

Dans quelques-unes de ces cheminées, on a pratiqué une ouverture de six pouces en quaré dans le fond de la cheminée. (Voy. *b*, fig. 1 & II, & fig. 3.) Cette ouverture est au-dessus de la cavité où se rend l'air extérieur ; on la ferme avec une petite trape mince de fer battu, ou de cuivre. Lorsqu'on ouvre, l'air sort de la cavité, & souffle le feu. Quand la cheminée a cette ventouse, le fermoir n'est d'usage que pendant la nuit. Il faut observer qu'on ne doit faire celui-ci à coulisse que lorsqu'il y a un espace suffisant entre le dessus de la cheminée de tôle, & le manteau, pour tirer ce fermoir dans toute sa longueur : autrement il fermeroit une partie de l'ouverture de la cheminée, & dérobéroit la vue du feu.

Plus le feu peut être fait en avant, sans que l'on soit incommodé par la fumée, plus la chambre est échauffée, & plutôt. Le soir, avant de se mettre au lit, on couvre la braise, on ôte les chenets, & on baïsse le fermoir jusqu'au fond, en rassemblant un peu les cendres contre le bas, afin qu'il n'y passe point d'air. En même-temps on tourne le registre, de sorte qu'il ferme exactement le passage au courant d'air. S'il en sort une fumée par les joints, le tout est en ordre. S'il en sort un peu, tournez tant soit peu le registre. Ainsi la chambre sera chaude pendant toute la nuit : la cheminée étant fermée de tous côtés, il n'y entrera que peu ou point d'air froid (a).

(a) Ceci qui est avantageux en apparence, l'est-il en effet ? ne seroit-il pas plus sain que l'air se renouvellât & se renouvelât dans la chambre ? (r)



Biblioth. Julp.





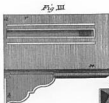
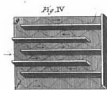
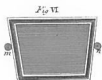






Fig. 3



Fig. VI



Fig. VIII

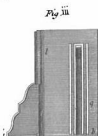


Fig. III

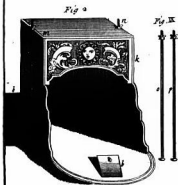


Fig. a

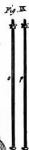


Fig. IX

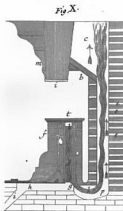


Fig. X

Bouvier Sculp.



Lorsqu'on allume le feu, il faut d'abord ouvrir le registre ; sans quoi, la fumée qui peut être renfermée dans la cheminée, se répandroit dans la chambre. On peut de même éteindre & mettre en sûreté un feu allumé, lorsqu'on sort pour quelque temps : au retour on trouve la braise & le bois encore chauds, & en état d'être rallumés très promptement. Le fermetoir seul n'éteindroit pas le feu. Il ne peut pas boucher assez exactement l'ouverture de la cheminée, & l'air y entrant avec violence, exciteroit vivement le feu, & consumeroit le bois, si le courant n'étoit pas arrêté par le registre. Celui-ci a encore deux autres usages. Si vous observez le courant d'air dans la cheminée plus fort qu'il ne faut, cas fréquent dans un froid extrême, & qui fait que le bois se consume plus vite qu'à l'ordinaire ; fermez le registre au deux tiers, au quart ou à moitié, jusqu'à ce que la vivacité du courant soit diminuée, & que le bois brûle comme vous le voulez. En même-temps la cheminée & la chambre deviendront plus chaudes, parce que le courant qui circule dans la boîte à air sera plus échauffé.

Si on observe bien ce qui précède, & que l'on n'étoie la cheminée une fois l'an, il est difficile que le feu y prene : on y brûle moins de bois ; celui qu'on y consume est allumé promptement, par la petite ouverture que le fermetoir laisse au courant ; il doit donc se former une moindre quantité de suie. De plus, quand le tuyau en seroit rempli, les étincelles ont tant d'espace & de détours à franchir, qu'elles s'évanouissent, avant d'y parvenir. Cependant, si le feu y prend, on n'a pour l'éteindre qu'à tourner le registre.

### *Avantages de la cheminée de Pensilvanie.*

TOUTE la chambre est également échauffée, de sorte qu'on n'est pas obligé de se tenir auprès du feu, & qu'on peut travailler auprès d'une fenêtre : ceci est un avantage considérable pour les familles nombreuses, qui sont quelquefois obligées d'avoir plusieurs feux, parce qu'elles ne peuvent pas être tout entières auprès d'un seul.

On ne sent point auprès du feu ce courant d'air froid qui glace le dos & les talons devant les cheminées ordinaires, & cause très souvent, des tumeurs, des catarrhes, des fièvres, des pleurésies. Les chambres échauffées par les cheminées de Pensilvanie, conviennent parfaitement aux malades, parce que l'air y est sans cesse renouvelé, jamais froid, toujours tempéré comme il convient à leur état. Une petite cheminée suffit dans une chambre ; & lorsque celles de maçonnerie sont préparées pour la recevoir, on peut, s'il est nécessaire, la passer d'une chambre dans l'autre, & l'y établir en demi-heure. Une température égale est regardée comme singulièrement avantageuse en certaines maladies. Dans les hivers de 1730 & de 1736, où la petite vérole fut commune en Pensilvanie, il périt beaucoup moins d'enfants Allemands que d'Anglois ; cette particularité fut attribuée à l'égalité de température des chambres à poêle, qui rendirent la maladie

aussi bénigne qu'elle l'est ordinairement dans les Indes Occidentales (a). M. Moleworth, dit dans sa relation du Danemark, que les rumes, les fluxions, les catarses, les pulmonies y sont rares, que l'on y entend peu tousser dans les églises, quoiqu'elles soient très fréquentées; il attribue cet effet aux poêles (b).

Dans les cheminées ordinaires, l'air le plus échauffé, qui est au-dessus du foyer, de même que celui qui environne tous les côtés de la cheminée, s'élève auili-tôt dans le tuyau en pure perte, & est suivi par l'air que les rayons échauffent au-devant de la cheminée. On a vu comment celle de Pensilvanie remédie à cet inconvénient.

Elle consomme aussi moins de bois; ceux qui en ont fait usage, difèrent beaucoup dans le compte économique qu'ils en ont rendu. Quelques-uns disent avoir épargné cinq sixièmes, d'autres trois-quarts, d'autres beaucoup moins. Cette différence est l'effet de leurs différentes habitudes. Quelques-uns faisoient de grands feux, d'autres de moyens; d'autres n'en faisoient que très peu, suivant la grandeur de leurs chambres, de leurs cheminées, ou de plusieurs autres circonstances; au lieu que la situation & l'effet de la cheminée de Pensilvanie étant toujours le même, à très peu près, la consommation est plus égale. M. Franklin estime en général que l'épargne doit aller au moins à la moitié: sa chambre est une fois plus échauffée qu'elle ne l'étoit avec un quart du bois qu'il consommait auparavant.

La flamme des bougies ou chandelles allumées près de cette cheminée, s'élève directement, & n'est ni vacillante ni penchée vers la cheminée, comme auprès des feux ordinaires; celle-ci garantit de la fumée les chambres sujetes à cette incommodité, les yeux de ceux qui les habitent, & les meubles qu'elles renferment. Enfin elle n'ôte point l'usage du feu comme les poêles de Hollande, & a d'ailleurs les avantages déjà exposés de produire moins de suie, d'être moins sujete au feu, &c.

Il est nécessaire de répondre aux objections de ceux qui ne sont point accoutumés à cette machine, & de détruire les préjugés qui pourroient empêcher en quelque manière l'usage général de cette invention utile. On dit que la cheminée de Pensilvanie ressemble aux poêles de Hollande; que les poêles ont une odeur désagréable, qu'ils sont mal sains: que

(a) Les nouvelles découvertes sur le traitement de la petite vérole détruisent absolument cette conjecture, & peuvent induire à en former une autre plus vraisemblable. Les chambres à poêle des Allemands étant fort chaudes, ils ne se mettent pas sans doute en sollicitude, pour en augmenter la chaleur; ainsi leurs enfants resistent à peu près dans la température à laquelle ils étoient habitués. Les Anglois, plus accoutumés à l'air de la routine qu'aux salutaires avis de leur célèbre Sydenham, que la plupart, d'ailleurs, ignoroient peut-être, ont couvert, échauffé, & enflamé leurs enfans. (r)

(b) Ils peuvent y contribuer; mais il y en a dans ce pays & dans tous ceux du nord une cause plus grande & plus générale; c'est l'état de la localité de l'atmosphère qui reste plus constamment le même, plus également froid. Lorsque cet état change, les rumes sont fréquents, malgré les poêles. Il en est de même dans nos pays plus méridionaux; les rumes, rares par un froid constant, deviennent presque généraux quand la température change subitement. (r)

les chambres chaudes rendent délicats ceux qui les habitent, & plus susceptibles de froid, de rumes, de fluxions. Le détail qui vient d'être fait de cette cheminée, prouve assez combien elle difere des poëles de Hollande, & leur est supérieure; ne fut-ce que dans le seul point du renouvellement continuel de l'air. Quant à l'odeur des poëles de fer, il est vrai qu'elle est quelquefois rebutante: mais cette odeur ne vient jamais du fer même, qui, froid ou chaud, est un des métaux le moins capables de nuire. Elle a pour cause en général, la maniere malpropre dont on fait usage de ces poëles. Quand ils sont propres, ils ne sentent pas plus qu'un fer à repasser le linge; qui ne blesse jamais l'odorat de la femme la plus délicate, quel que soit son degré de chaleur. Mais plusieurs personnes négligentes y laissent des chandeliers ou d'autres ustensiles gras; elles y essuient leurs mains grasses; elles crachent dessus pour éprouver s'ils sont chauds. Ces matieres fument, & brûlent, & remplissent de vapeurs nauséabondes, ces poëles où l'air ne se renouvelle qu'avec lenteur: de sorte que leur odeur n'est supportable que pour ceux qui les habitent depuis leur enfance. Il est facile d'entretenir la cheminée de Pensilvanie dans l'état de propreté convenable. S'il arrive qu'elle soit tachée, on la nettoiera très bien avec un peu de savon & d'eau.

Le fer chaud ne répand aucune mauvaise odeur: ceux qui ont vu conler de grandes pieces de ce métal, en sont convaincus: on n'aperçoit jamais alors qu'il ait la plus légère odeur. Il ne répand point de vapeurs nuisibles, come celles du plomb, du cuivre & de quelques autres métaux. Il n'altere ni la santé ni la force des fondeurs & des forgerons. Au contraire ce métal est salutaire au corps humain: on conoit l'effet des eaux ferrugineuses, de même que celui de la limaille de fer en plusieurs maladies. L'ingénieur & savant Desaguliers, aux écrits duquel l'inventeur de cette cheminée reconoit devoit beaucoup, rapporte une expérience qu'il a faite, pour éprouver si les vapeurs du fer chaud étoient nuisibles. Il adapta un cube de fer, extrêmement chaud, à un récipient privé d'air, de sorte que le courant d'air qui rentroit dans le récipient, passoit par un trou fait dans le fer chaud. Un petit oiseau mis dans le récipient, respira cet air sans en ressentir la moindre incommodité. Un cube de cuivre substitué au fer, tua l'oiseau dans peu de minutes. Le plomb répand aussi, quand il est chaud, des vapeurs mal saines.

Quant à la délicatesse & à la susceptibilité qui sont un effet, dit on, des chambres chaudes, c'est une erreur aussi grande qu'elle est générale parmi les Anglois. On vient de voir combien les chambres ordinaires sont capables de causer des froids nuisibles. L'auteur de ce mémoire peut assurer d'après sa propre expérience, celle de sa famille, & de ses amis, qui ont fait usage de chambres chaudes pendant plusieurs hivers, qu'elles rendent ceux qui les habitent moins susceptibles de fluxions, & même qu'elles les fortifient. Si la chaleur égale & constante d'une chambre rendoit un homme susceptible de prendre froid, lorsqu'il en

sort, la chaleur du lit auroit le même effet : cependant nous pouvons sortir sans danger, du lit le plus chaud, dans le marin le plus froid, & quitter aussi des habillements très chauds, pour entrer dans un lit froid. Cette sensation totale n'est pas dangereuse, parce que tous les pores se ferment à la fois, s'opposent à l'introduction de l'air froid; alors la chaleur intérieure augmente. L'usage du bain froid n'a jamais donné de fluxion; & n'est-il pas ordonné pour fortifier le corps? n'est-il pas prescrit aux constitutions les plus délicates. Mais lorsqu'on passe d'une chambre chaude dans un air froid, n'est-ce pas se plonger dans un bain froid. On se trouve d'abord un peu sensible; ensuite le corps s'endurcit; le sang coule avec plus de vitesse : une chaleur intérieure uniforme succède à la chaleur extérieure que la chambre avoit donnée. Nous citerons ici les Suédois, les Danois, & les Russes. On dit que ces nations vivent en des chambres, qui sont, en comparaison des nôtres, aussi chaudes que des fours : cependant où sont les soldats élevés dans nos maisons froides si vantées, qui soient capables de supporter comme ceux de ces peuples, les fatigues d'une campagne d'hiver dans ces climats âpres, de marcher les jours entiers dans la neige, & sur les glaces? M. Boile parle de l'usage des Russes & des Livoniens, qui s'accoutument à passer d'un air très chaud dans un air très froid, sans en ressentir aucune incommodité. On dit même qu'au sortir d'une étuve brûlante, quelques-uns se plongent dans une eau glacée (a).

Un avantage considérable est celui de l'épargne du bois. Nous laissons aux politiques arithméticiens, le soin de calculer le gain d'un pays qui économisera les deux tiers de sa consommation de matières combus-

(a) *V. hist. natur. de l'homme malade, par Le Clerc.* Quelques merveilles que l'on ait débitées sur cet usage, il ne m'a pas encore été possible de m'accoutumer à voir tremper notre corps comme de l'acier; & si je voulois suivre cette comparaison, je dirais que pour bien tremper l'acier, il ne faut pas le plonger tout à coup, mais peu à peu. Il me semble que la nature ne passe pour ainsi dire que d'un extrême à l'autre sans rupture, ou du moins sans un grand effort, & une fatigue proportionnée à cet effort. S'il y a des hommes qui la supportent, il peut y en avoir beaucoup qui étant plus délicats, péchoient à l'épreuve répétée. Les bains froids sont salutaires; mais on ne fait qu'y passer. Les Suédois, les Danois, les Russes, passent de leurs poêles à un air très froid; mais ils sont couverts de vêtements, enveloppés de fourrures. L'air qui les frappe est très froid, mais en même-temps très sec : cet air s'oppose beaucoup moins à l'insensible transpiration que l'air *mores* froid, mais plus humide, que nous respirons dans nos climats tempérés. Nous y voyons constamment les Suédois, les Danois, les Russes, très incommodés par cette espèce de froid humide, s'étonner que nous le supportions avec aussi peu de vêtements. Je ne veux certainement pas déprimer l'invention de M. Franklin. J'ai toujours vu tous ses ouvrages avec ce plaisir que procurent les pensées vraiment ingénieuses. Je crois que la chemise réduit de grands avantages. Mais je conseille à tous ceux qui voudront en faire usage, ainsi que de poêles, de ne sortir d'une chambre très chaude que bien vêtus, de sorte que leur corps ne se refroidisse que par degrés. Cette gradation me paroît conforme à toutes les loix de la mécanique, dont nos préjugés, nos opinions, & nos enthousiasmes ne peuvent pas changer un seul point. (r)



tibles, de calculer ce gain, soit par rapport à la matière, soit relativement à la diminution du travail, aux frais de l'exploitation & du transport, à l'étendue des terres laissées à la culture, à l'augmentation d'ouvrage qui doit être produite par l'économie & l'emploi du temps, dans ces métiers où le corps, n'étant pas dans un mouvement assez grand, a besoin d'être approché du feu de temps en temps. Nous laissons aux médecins à déterminer combien peut devenir plus sain l'air des villes, qui sera moins chargé de fumées & des vapeurs sulfureuses.

Un maçon intelligent placera facilement cette cheminée. Il faut seulement observer de lui faire garnir avec soin les joints avec du mortier, & de la bien arrêter & fixer sur l'âtre, avec du mortier. Lorsqu'on y fait du feu pour la première fois, l'ouvrage étant frais & la cheminée froide; il peut arriver qu'elle ne tire pas assez: en ce cas, mettez-y quelques charbons allumés; ouvrez la trape du ramoneur, passez-y quelques feuilles de papier enflammé, & refermez-là; la cheminée tire aussitôt, & lorsqu'elle est remplie d'une colonne d'air échauffé, le courant continue.

Ce premier feu répandra peut être une odeur désagréable, mais de peu de durée. Dans les cheminées très étroites, on peut donner plus de place pour le faux dos, en enlevant quatre pouces ou plus du véritable dos. On est sujet à faire d'abord trop de feu, parce qu'on n'imagine pas combien il en faut peu, pour échauffer une chambre avec cette machine. Lorsqu'on peut tenir la main sur les plaques, l'air est assez chaud. Quelques personnes qui en ont fait usage en Angleterre, ont cru la perfectionner en diminuant les passages de la boîte à air. Cette diminution fait gagner en effet un peu d'espace; mais elle est contraire à l'objet principal. Si les passages de cette boîte n'excèdent pas de beaucoup ceux par où l'air froid peut pénétrer dans la chambre, ils empêcheront peu l'introduction de cet air.

### *Des glaciers.*

OUTRE l'usage ordinaire des glaciers, on peut y conserver pendant huit jours & plus de la viande & du poisson frais, & pendant un beaucoup plus long temps des fruits, des citrons, des pommes, des liqueurs, du vin, de la bière. Il faut les mettre à couvert du soleil du midi & du couchant, dans un terrain sec, ni pierreux, ni sablonneux: la glace fond aisément dans ces deux espèces de terre.

Il n'est point nécessaire de les enterrer: la glace y fondroit plus facilement que lorsqu'ils sont au-dessus de la terre. On éprouve dans les maisons à moitié enterrées, qu'elles sont plus fraîches le jour, mais plus chaudes la nuit. La plupart des glaciers de Russie sont au-dessus du rez-de-chaussée, entourées de deux murs, distants l'un de l'autre de trente-deux pouces, & d'avantage, du côté où la glacier est vue par le soleil.

Sffij

L'intervalle est rempli de terre bien foulée, & sur-tout d'argile, qui se condense beaucoup & ne laisse passer aucune chaleur.

Le plafond sera fait de fortes solives, qui porteront un lit d'argile épais d'environ vingt pouces. L'entrée de la glacière sera pratiquée dans ce plafond : il y aura des degrés pour y monter & descendre dans l'extérieur. Une porte seroit plus comode ; mais la chaleur y pénétre davantage, & fond la glace par dessous.

L'ouverture du plafond sera fermée par une double porte, & assez grande pour que l'on puisse y passer commodément un toneau. La porte extérieure sera de planches médiocrement épaisses : l'intérieure sera un fort treillage, assez ferré pour qu'un chat ne puisse pas y passer : on peut ainsi doner de l'air à la glacière en ouvrant la première porte.

Quelque étendue qu'air la glacière, il faut lui doner intérieurement au moins sept pieds de hauteur : on peut la faire quarée ou quaré long ; mais cette forme-ci paroît la meilleure : on la couvre plus facilement & plus solidement. On ne fait pas toujours de plancher dans les glaciers de Russie. Dans plusieurs, la glace est mise sur la terre nue : mais un plancher est meilleur. Il faut y faire çà & là des ouvertures de grandeur médiocre, pour l'écoulement des eaux.

Les Russes conservent leur biere dans la glace. Lorsque la chaleur du soleil commence à greneler la neige come de la grêle ; on la rassemble le matin en tas, avant qu'elle soit humide, & on la garde à l'ombre dans un lieu sec. La biere étant prête, on met sur le plancher un lit de glace, & on en remplit les intervalles avec de la glace pilée, & avec la neige mise en tas. On place alors un rang de toneaux que l'on recouvre de glace & de neige, sur laquelle on met d'autres toneaux, & ainsi de suite jusqu'à ce que la glacière soit remplie. Il faut observer d'ouvrir deux ou trois fois par semaine la porte extérieure du plafond, pour doner de l'air, & laisser échapper l'humidité. Cela peut se faire le matin, tant qu'il fait froid, jusques à neuf ou dix heures. *Gab. Laureus.*

On peut éviter l'inconvénient d'ouvrir la glacière, en faisant sous le plancher des canaux qui conduisent l'eau au-dehors, & dont l'ouverture est fermée par une soupape de cuir ou de bois, chargée de fer ou de plomb, & plaçant à chaque angle un tuyau dont le bas est ouvert, l'extrémité supérieure fermée par une planche, la partie qui est dans l'air, percée d'ouvertures oblongues ; celle qui est touchée par la glace, percée de petits trous. L'humidité s'évapore facilement par ces tuyaux. *Marr. Tricard.*

La forme la plus avantageuse qu'on puisse doner aux glaciers est celle d'un cône tronqué renversé : la glace s'y rassemble & se condense davantage. On a éprouvé la bonté de la construction suivante. La fosse est ronde & sèche, maçonnée en pierres, large par le haut de dix pieds & demi, par le bas de huit pieds neuf pouces. A dix ou douze pouces du fond, il y a une grille de bois sur laquelle on met la glace. L'eau qui tombe s'écoule dans le sable s'il y en a ; ou les canaux & tuyaux desquels on vient de parler, la conduisent au dehors. La maçonnerie

est revêtu de paille & de feuillages de sapin, soutenus par des perches minces, afin que la glace ne la touche pas.

Le plafond est d'argile bien foulée avec une ouverture à double porte, de trois pieds six pouces de longueur, sur vingt-sept pouces de large : c'est par cette ouverture qu'on met & qu'on retire la glace. Le dessus ou premier étage est aussi en maçonnerie. Il a dix neuf pieds trois pouces en quaré. C'est-là qu'on met sur un plancher séparé de l'argile, de huit à neuf pouces, les toneaux de biere qui s'y conservent très-bien ; on évite ainsi l'incommodité de la tirer du milieu de la glace avec lenteur & difficulté. *Carl. Harleman.*

### *Chânes de bois.*

On ferme l'entrée des ports, des détroits, des petits bras de mer, avec des chaînes de fer ou des piéces de bois ferrées : mais l'eau consomme le fer en peu de temps. De plus la disposition que l'on donne ordinairement aux piéces de bois n'est pas avantageuse. Comme elles ne peuvent obéir qu'en un sens au mouvement des eaux ; elles ont souvent à soutenir de très grands efforts, qui les brisent.

On a donc construit des chaînes dont les parties pussent céder en deux sens différents au mouvement des vagues, & prendre alternativement les uns à l'égard des autres une situation horizontale ou verticale. Pour les construire, on prend des piéces de bois de pin, qui aient au moins douze pouces d'équarissage. Il faut les couper depuis la racine en rommant vers les branches, d'environ sept à huit pieds de longueur, & n'y prendre que trois, ou tout au plus quatre longueurs : au-delà, le bois devient maigre, peu serré, par conséquent plus sujet à la pourriture.

Deux de ces piéces seront posées bout à bout ; mais à une distance suffisante l'une de l'autre, pour qu'elles puissent jouer sans se toucher : (on pourroit en arrondir les extrémités (1)). Deux autres piéces aussi larges, mais qui ne portent qu'environ huit à neuf pouces d'épaisseur, recouvrent le joint des deux premières, comme on dispose les pierres de taille ou les briques dans la maçonnerie. A chaque extrémité de ces piéces de côté ou de recouvrement, on perce un trou qui doit aussi traverser la piéce du milieu : dans les premières il a quatre pouces, & dans l'autre quatre & demi de diamètre. Comme peu d'ouvriers peuvent faire à la main libre un trou qui soit exactement à angle droit, ils se servent commodément d'une espèce de petit trépied de fer, percé à son centre pour recevoir le fer de l'instrument. Le trou étant ouvert dans les piéces de bois, on y passera un fer chaud fait exprès pour cet usage, & qui, pour plus de commodité, doit être creux & assez épais, on l'enduit bien en dedans d'huile de poix, & ensuite de goudron : cette préparation durcit le bois, & fait qu'il s'use moins.

Le trou est destiné à recevoir un boulon de bon bois de chêne, tourné bien rond, de quatre pouces & demi de diamètre au milieu, & de quatre pouces aux extrémités qui traversent les deux pièces de recouvrement. Il faut aussi faire chauffer ces boulons avant de les mettre en place, & les bien tremper dans le suif : ensuite on les arçtera solidement dans les pièces de recouvrement avec de fortes chevilles de bois de chêne. Par cette construction, les pièces du milieu pourront tourner chacune sur son boulon, & une moitié de chaque pièce débordera de part & d'autre les pièces de recouvrement. Maintenant, si vis-à-vis chaque bout de la pièce du milieu, on en dispose une autre pareille, & qu'on recouvre de même les joints, non pas du même sens, mais en sens contraire, de sorte que les trois premières pièces étant sur le côté, l'une à côté de l'autre, celles-ci au contraire soient l'une sur l'autre ; on aura une chaîne dont chaque article ou chaînon pourra recevoir alternativement un mouvement horizontal ou vertical. On a exécuté ces chaînes à Stockholm, & on les a employées en quatre détours, où elles occupent une étendue de neuf cents trente-huit pieds. *Ch. Polhem.*

*Usage de la tourbe pour les digues & conduits des eaux.*

DANS les mines d'argent de Königsberg en Norwege, on fait usage de la tourbe pour construire les digues & les conduits des eaux. On la tire de marais un peu couverts d'herbes : la surface qui est mêlée de terre, n'est d'aucune utilité. Elle est coupée ordinairement en morceaux, d'un pied quaré sur quatre à cinq pouces d'épaisseur. Il faut l'employer encore humide ; lorsqu'elle est sèche, elle ne se joint pas avec assez d'exactitude.

Pour les conduits ou aqueducs, on construit un mur de roche grise, tel que l'exigent les circonstances ; & à l'endroit où les eaux doivent couler, on le revêt d'un double lit de tourbe bien jointe & bien serrée, de sorte que les pièces du dessus recouvrent les joints du lit inférieur. Ensuite on y répand un peu de gravier, pour mieux unir & ferrer la tourbe, & empêcher que l'eau ne la mine. Les aqueducs de cette espèce durent plus que ceux de bois, & l'eau n'y gèle pas aussi facilement.

Les digues se construisent en élevant un mur de tourbe entre deux murs parallèles de roche grise. Elles sont moins dispendieuses que celles qui sont toutes de pierre. On peut les élever sur toutes sortes de fonds, & elles tiennent bien les eaux. *Jac. Guill. Dalman.*

*Pont volant à côtés paraboliques.*

Au lieu de la grande quantité de caissons de pierres que l'on jete dans l'eau pour établir des ponts volants sur des rivières très rapides, il suffit d'en placer une sur chaque rive du côté du courant. On y attache une forte solive, à celle-ci deux, à celle-ci trois par le moyen de traverses : ces trois dernières sont fixées au pont avec de forts liens de fer.

Afin que la force du courant ne puisse ni briser ni courber le pont, on en fait les deux bords ou côtés avec un double rang de pièces de bois courbés, de sorte que le côté entier ait la forme parabolique : le reste du pont se fait à l'ordinaire.

On a trouvé cette invention très avantageuse dans la pratique. Elle est moins dispendieuse, en ce qu'elle épargne une grande quantité de caissons de pierres & de gros troncs d'arbres qu'il est souvent difficile de trouver. On y emploie peu de fer ; ce qui rend le pont plus léger : presque tous les joints & assemblages sont avec des chevilles. Les caissons étant à sec sur le rivage, sont bien plus faciles à réparer que lorsqu'ils sont au fond de l'eau. *Chr. Polhem.*

*Perfection des moulins à vent.*

Il seroit très avantageux que les moulins à vent fussent disposés ; de sorte que, par un temps calme, ils pussent moulin avec des chevaux. Les moulins à la Holandoise sont les plus commodes pour cette addition, qui demande au bas un espace suffisant pour établir une roue, & placer le grain & la farine.

Une meule d'environ cinq pieds de diamètre fait environ huit tours, tandis que les ailes en font un : la même meule tourneroit donc environ seize fois, tandis que les chevaux parcourroient une circonférence de cinquante-deux pieds & demi. D'après ce calcul on a déterminé les proportions suivantes :

La roue à couronne supérieure a 36 dents, distantes l'une de l'autre de 5 pouces 6 lignes ; 7 pieds 2 pouces de diamètre.

La grande lanterne du haut, 18 fuseaux à distances égales ; 3 pieds 7 pouces de diamètre.

La roue dentée supérieure, quarante huit dents espacées de  $5\frac{1}{4}$  pouces ; 5 pieds  $11\frac{1}{4}$  de diamètre.

La lanterne de la meule, douze fuseaux espacés de  $5\frac{1}{4}$  pouces ;  $20\frac{1}{4}$  pouces de diamètre.

La grande roue dentée inférieure que les chevaux font mouvoir, 113 dents espacées de  $5\frac{1}{4}$  pouces ; 15 pieds 9. pouces de diamètre.

La lanterne inférieure que cette roue engrene, huit fuseaux espacés de  $5\frac{1}{4}$  pouces ;  $13\frac{1}{4}$  pouces de diamètre.

Les bras où les chevaux sont atelés, dix-sept pieds & demi de longueur.

Ces moulins ont deux meules, dont une seule moud par un vent foible. On peut ajouter à la force du vent celle des chevaux, & se servir d'une meule ou des deux, par des moyens trop connus, pour qu'il soit nécessaire de les répéter. *Charl. Knoutberg.*

### *De la presse à huile des Chinois.*

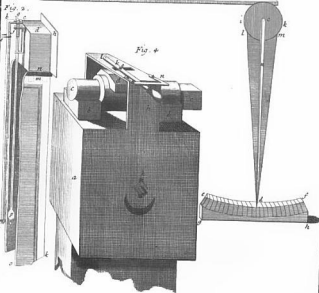
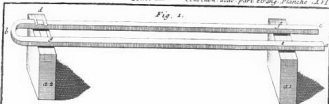
LES ustensiles des Chinois sont très simples, & si comodes, qu'ils font par leur moyen ce que d'autres peuples n'exécutent qu'avec plus d'appareil & de dépenses.

Toutes les graines dont on veut exprimer l'huile, devant être écrasées & moulues, ils emploient à cet usage un grand vaisseau de fer coulé qui a la forme d'une carcasse de vaisseau. Après y avoir mis la graine, ils y conduisent à la main d'un bout à l'autre, une petite roue ou meule à bords aigus, & emmanchée dans une manivelle dans laquelle elle tourne. La graine écrasée contre le fond qui est rude & forme un angle, remonte sur les côtés, & la pulpe se détache des noyaux qui tombent au fond. Le vaisseau est un peu tronqué à l'un de ses bouts. C'est par-là qu'on tire la pulpe qui est ensuite passée par un crible en poudre grossière. Les deux côtés portent un rebord plat, large de trois pouces, afin qu'il ne tombe rien du vase. Il est porté par deux pieds bas de fer coulé.

La pulpe est mise sur une nate ronde & unie, placée dans une cuve sans fond, plus large en haut qu'en bas, traversée à l'intérieur par deux bâtons qui se croisent. Cette cuve remplie à moitié est mise sur le feu dans un chaudron dans lequel il y a de l'eau qui n'atteint pas jusqu'à la palpe : il faut seulement que la vapeur la pénètre & l'échauffe assez, pour qu'on puisse à peine la manier. La graine ainsi préparée ne sent point le brûlé, l'huile ne rancit pas. Alors on jete la pulpe sur des planches, & tandis qu'elle est encore chaude, on la moule en des cerceaux nates, faits de bambou, d'un pouce & demi de haut.

La presse est une piece de bois ronde, taillée à plat dessus & dessous, longue de cinq pieds, de dix pouces de diamètre. Elle est creusée en dedans sphériquement, come un tuyau, au bas duquel il y a un petit canal évasé, profond d'un pouce, dont le fond & les côtés sont plats. Le diamètre de cette partie concave est un peu plus grand que celui des pains ou gâteaux de pulpe. Dans la partie supérieure de la piece, on ouvre quarrément sur toute la longueur une rainure large d'un pouce & demi, qui va jusqu'à la cavité. De l'une des extrémités on enleve un parallépipède, dont la plus petite face, celle qui touche la cavité, est un quarré fait sur le diamètre de cette cavité. Le côté le plus long est environ double de l'autre. Cet espace rectangulaire contient les instruments de la presse.

On



*Beauvais. Gouff.*





On introduit dans la cavité, par la rainure, les gâteaux de pulpe, jusqu'à ce qu'elle soit pleine. Alors on la couvre d'une rouelle de bois, de même diamètre, & d'un pouce d'épaisseur, sur laquelle on met un cylindre, aussi de même diamètre : la quantité de pulpe en détermine la longueur. Sur le cylindre on met une pièce quarrée de bois dur, qui entre exactement dans l'espace rectangulaire ; sur cette pièce, trois autres de même longueur, & dans une entaille coupée au bas de l'espace & au milieu, on enfonce à coups de maillet un coin de bois dur qui serre la pièce du milieu. En changeant ces pièces, lorsque les premières ont fait leur effet à l'aide du coin, on exprime l'huile qui coule dans le petit canal inférieur, & de-là dans un vase mis sous une ouverture qui est au milieu de ce canal. La presse est fixée dans une situation horizontale, à quelque distance de terre.

Dans une presse de cette grandeur, on peut exprimer à chaque fois quinze livres de graine. Chaque économe en a une semblable pour son usage : mais ceux qui en font commerce, ont des presses quatre fois plus grandes. *C. Gust. Eckerberg.*

## DES MOYENS DE REMEDIER A L'EFFET DU FROID

ET DE LA CHALEUR SUR LES MÉTAUX ET LES BOIS.

## I.

*Mesure de métal qui a toujours la même longueur.*

On fait couler deux morceaux de fer de longueur égale, (V. Pl. XVI, fig. 1) bien dressés & bien équarris à angle droit, & on y fait poser, lors de la fonte, une pièce de fer forgé, marqué dans la figure par des lignes ponctuées : ce fer est plus propre à recevoir les vis qui doivent affermir la mesure : on peut donner à ces morceaux de fer trente pouces de hauteur, dix de long, & cinq de large. Il faut les maçonner à moitié dans une chambre de rez-de-chaussée, où la terre soit ferme & forte, de sorte qu'ils soient de quinze pouces hors de terre, l'un vis-à-vis de l'autre, & parallèles entre eux. On laissera entre eux un intervalle proportionné à la mesure qu'on desire : on observera que la distance entre la ligne mitoyenne de la partie supérieure de chaque morceau de fer soit égale à la longueur que la mesure doit naturellement avoir, lorsque le thermomètre est au tempéré. Lorsque la terre s'est asséchée & que la maçonnerie est sèche ; on la couvre de terre sèche, & on prépare le plâtre, mais non pas plutôt. Les morceaux ainsi ajustés sont invariables, sur-tout si la chambre est un peu grande & située en lieu sec, où il passe peu de voitures. Les emplacements des morceaux de fer ne peuvent pas varier de manière à influer sur la distance de leurs milieux : puisque ces morceaux de fer

*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*

T t t

ne se touchent pas : s'il y a quelque variation dans la maçonnerie, elle se fait également dans les deux emparemens, & les milieux des pièces, de fer restent immobiles.

On forge la mesure  $a b c$  de laiton, de la longueur  $a b$  : on la coupe par le milieu suivant la longueur, & on la soude en  $b$  : elle est ensuite limée, dressée, & mise d'égale épaisseur. Sur la ligne supérieure du milieu du fer  $a$ , 1. on fixe la mesure en  $c$  avec une forte vis d'acier dont la tête doit être un peu enfoncée & limée jusqu'à niveau de la branche de cuivre, de manière qu'on puisse y marquer un point fin en  $c$ . On n'asfermit d'ailleurs la mesure qu'avec des liens de laiton  $d, g$ , attachés au fer  $a$ , 2 avec des vis, de sorte qu'elle y ait un jeu suffisant pour s'allonger ou se raccourcir. Lorsque le thermomètre est au tempéré, on prend une toise exacte, & on mesure par exemple dix pieds de  $c$  en  $g$ , & de  $d$  en  $f$  : il faut prendre exactement ces points sur la ligne du milieu de chaque fer, & observer que le cuivre & la toise aient été pendant quelque temps dans la chambre à la même température : & pour que ces points soient plus durables, il faut mettre des chevilles d'acier dans les endroits du cuivre où on doit ensuite graver ces points.

On a donc une règle ou toise fixe en  $c$  sur le fer  $a$ , 1 qui est immobile, & toutes les autres parties de cette règle étant libres, elle peut varier par le froid & par le chaud, tandis que la longueur ou distance  $d, f$ , des milieux des deux fers  $a$  est constante : ainsi la quantité de la variation peut toujours être connue.

## I L.

*Pendule de longueur constante.*

On fait faire une barre  $a b c$  fig. 1 du même métal que le pendule : on en fixe l'extrémité inférieure, avec la vis  $a$ , au côté de la boîte de la pendule, précisément vis-à-vis le milieu du poids, & on l'asfermit avec le crampon  $e$ , mais de manière qu'elle ait du jeu, & puisse monter & descendre. On suspend le pendule au bras  $b c$ , & non pas suivant l'ancienne manière au bras  $d f$ , qui est fixe sur le cylindre, & sert seulement à déterminer le point de suspension du pendule, mais qui permet cependant que la feuillure monte & descende librement par l'entaille faite auprès de  $f$  : il seroit peut-être mieux de faire deux cylindres mobiles entre lesquels la feuillure montant & descendant avec plus d'aisance & de sûreté doneroit un point de suspension constant.

Le bras  $d f$  & la vis  $a$  étant immobiles, de sorte que leur distance ne change pas, il est évident que la tige du pendule est élevée ou abaissée par la barre  $a b$  de la même quantité qu'elle est allongée par la chaleur, ou raccourcie par le froid ; ainsi la distance entre le point de suspension & le milieu du poids est constante.

La barre  $a b$  étant fixée à la boîte de la pendule, on peut vouloir remédier à la petite variation que le bois éprouve. Une tige de cuivre

jaune, longue de six pieds, s'allonge dans l'air chaud & se raccourcit dans l'air froid de deux lignes à très peu près, tandis qu'une perche de pin de même longueur devient dans l'air chaud plus courte & dans l'air froid plus longue d'un quart de ligne. Ainsi la variation du cuivre est à celle du bois comme 1 à 8; & la hauteur du cylindre étant 1, celle de la boîte de la pendule sera 8. Alors la contraction de la boîte dans l'air chaud abaissera  $d$   $f$  précisément de la même quantité que la dilatation du cylindre l'élève; & au contraire dans l'air froid; ainsi le point de suspension est toujours le même.

La vis près de  $a$  doit être précisément vis-à-vis le milieu du poids, de sorte que la barre  $a$   $b$  & le pendule  $e$   $p$  soient d'égale longueur: mais cette vis est fixée dans le bois de pin sujet à variation, de même que la partie qui soutient le cylindre: il faut donc l'abaisser vers  $l$ , de sorte que la hauteur de la boîte étant 8,  $al$  soit 1: alors le point  $a$  reste invariable.

Si on ne veut pas s'astreindre à l'exactitude de ces proportions, & que la hauteur du cylindre soit trop petite relativement à celle de la boîte, on peut y ajuster au dedans auprès de  $m$ , avec des vis quatre soutiens de laiton; de sorte que le cylindre étant porté par ces soutiens, la hauteur  $mk$  soit 1, &  $mk$  soit 8. De même, si le cylindre a trop de hauteur, il ne faut pas le soutenir en  $i$ , mais plus haut en  $n$ , & dans les proportions déjà énoncées.

### III.

*Maniere de déterminer la différence occasionnée par le chaud ou le froid dans les dimensions des métaux & des bois.*

On fait tourner un plateau  $ik$ , fig. 3 d'ébène ou de hêtre, & on y adapte la pièce triangulaire  $lm$  qu'on fait de bois de chêne sec ou d'un autre bois dur, & on y attache les listeaux  $nn$  avec des chevilles. Le tout étant bien sec & bien joint, on l'ajuste à un essieu  $c$  maçonné auparavant dans le mur d'une grande chambre. Le plateau est contenu sur son essieu, & peut en être ôté au moyen d'une vis à l'extrémité de l'essieu. Le plateau & son triangle étant ainsi suspendus perpendiculairement, on dispose une barre de métal ou une perche de bois à angle droit avec  $cd$ : il faut auparavant dresser  $ab$  de sorte qu'il y ait exactement dix pieds entre  $a$  &  $b$ ; lorsque le thermomètre est au tempéré. On fixe la barre au mur en  $a$ , de sorte que le point  $b$  soit perpendiculairement au-dessus du centre  $c$  & afin que dans le changement de température la barre puisse mouvoir le plateau, ou en taillade le dessous vers  $b$  en forme de lime, si elle est de métal; & lorsqu'on a une perche, on la frotte en dessous avec de la cire ou toute autre matière visqueuse: on peut aussi mettre un poids en  $b$  sur la barre. Alors si  $cb$  est à  $cd$  comme 1 à 10; la pointe  $d$  avance ou recule dix fois plus que le point  $b$  ne

Tttij .

varie : il est donc facile de mesurer la quantité de cette variation par le moyen d'un arc divisé en petites parties proportionnelles aux longueurs.

Il seroit utile d'éprouver ainsi, non-seulement différentes especes de métaux & de bois, mais des barres & perches de la même espece. Si le mur lui-même étoit sujet à quelque variation ; l'expérience n'en seroit pas moins bonne : outre que cette variation ne peut être que très petite, elle seroit commune à toutes les barres. La connoissance exacte de cette variation dans la dimension des corps est très importante à la perfection d'un grand nombre d'arts. *Jac. Fagot.*

*Machine pour travailler & polir les cylindres d'acier après la trempe. V. fig. 4.*

**E**ST une poupée carré-long à laquelle on fixe les deux pieces *b b*, d'un métal dur, & proportionnées au diamètre du cylindre *c*. *d* est un chapiteau d'étain fin fondu sur le cylindre même, travaillé au tour avant la trempe. Il faut que ce chapiteau soit un peu fort, afin que le filet *y* soit fixé solidement. On fait à son extrémité une feuillure qui entre dans l'ouverture oblongue *e* du montant *h* fixé à la poupée par une vis *i*, afin qu'on le puisse hausser ou baisser selon le diamètre du cylindre. *K* est un instrument fixé en *l*, & engagé dans la feuillure du filet : par le moyen de cet instrument on peut mouvoir le chapiteau. S'il étoit immobile, quelques grains d'émeril pourroient s'y attacher & rayer le cylindre. Et en cas qu'au commencement & sur-tout dans les endroits où le cylindre est fort inégal, il soit nécessaire de le contenir, afin qu'il frotte contre le cylindre avec plus de force, on se sert de la branche *n* fixée avec deux vis au montant *h*.

La machine étant ainsi construite, on met le cylindre en place ; on le tourne incessamment avec une manivelle & on y met souvent de l'huile & de l'émeril fin, tant au corps qu'aux tourillons. Ce travail doit être continué jusqu'à ce qu'on voit l'émeril également répandu sur tout le cylindre ; ce qui n'arrive que lorsqu'il est parfaitement rond. Alors on l'essuie : on y remet de l'émeril plus fin, & on le travaille de la même manière jusqu'à ce qu'il soit parfaitement poli. Il faut observer que les tourillons sont plutôt arondis que le corps même du cylindre : alors il faut les essuyer & n'y mettre que de l'huile.

Si le cylindre est très inégal ; il faut avoir plusieurs chapiteaux, & travailler l'un avec de gros émeril afin que l'ouvrage aille plus vite. Et pour qu'ils ne soient point usés par le cylindre, on y fera en dedans des raies transversales où l'émeril puisse s'attacher fortement.

Lorsqu'on veut les éprouver, on les met en place l'un sur l'autre, & on en tourne un : alors s'ils sont un peu serrés à vis, ils se suivent, & si on n'y voit le jour nulle part, si de plus, en les tournant, on ne force pas plus en un point qu'en l'autre, on est certain de leur bonté.

On a employé à la monoie de Cassel des cilindres ainsi travaillés pour étendre une piece d'argent de huit pieds. Elle fut coupée en pieces de monoie, qui furent toutes trouvées avoir un poids égal, soit séparément, soit ensemble.

On peut monoyer l'or avec ces cilindres, & s'épargner la peine de limer les ducats : opération dans laquelle on perd toujours de l'or. Ajoutons que la meilleure trempe de l'acier se fait dans le suif : il s'y déjette moins. Le suif doit être come de la bouillie, & le vase où l'on a mis les cilindres à la trempe, placés dans une eau froide & courante : autrement ils refroidissent trop lentement, & n'acquièrent pas toute la dureté possible. *Gab. Polhem.*

### *Comparaison de l'art de l'arquebustier anglois & du suédois.*

Tous les arquebustiers conviennent que le fer de Suede est le meilleur de toute l'Europe : ainsi les causes de la supériorité que l'arquebustier anglois a sur le suédois, sont l'industrie, la distribution du travail, & l'épargne de la matiere.

L'anglois emploie à son travail les formes & les poinçons qui sont plus expéditifs que la simple forge. Ce n'est point le même maître qui fait toutes les pieces d'un fusil ou d'un pistolet : la nature ne donne point au même homme plusieurs talens au même degré. En Angleterre, c'est un maître arquebustier qui forge les canons : il a sous lui d'autres hommes qui les forent & les perfectionent. Un autre fait les platines à la grosse, un troisieme les dégrossit à la lime ; un quatrieme y grave les ornemens ; un cinquieme les polit ; un sixieme leur donne la trempe ; un septieme coule les garnitures ; un huitieme fait les noyaux pour les canons ; un neuvieme les dégrossit ; un dixieme assemble & perfectionne tout l'ouvrage. Je ne parle point ici de ceux qui font les garnitures de fer, les montures, les vis, les garnitures & ornemens d'or & d'argent, les damasquinures &c. Celui qui assemble toutes les pieces, les achete des autres maîtres.

On objecte que les formes & poinçons rendent le fer trop dur ; mais les arquebustiers savent bien y remédier, en faisant chauffer un peu la piece. On dit que les formes & autres machines & outils coûtent trop à l'arquebustier ; mais le fer qu'il use en limant dans son travail ordinaire, & qu'il épargneroit avec les formes, pourroit lui payer ses outils dans une année, & augmenteroit son profit dans les années suivantes. L'usage des formes épargne la matiere ; la distribution de travail épargne le temps & donc à l'ouvrage plus de perfection. En Angleterre, un fondeur de platines en fait avec l'aide de ses compagnons six ou sept par jour, & un autre maître peut en limer cinq dans une semaine : en Suede un arquebustier peut faire tout au plus avec ses compagnons deux platines & denie par jour, & en limer deux dans

# 518 MÉMOIRES ABRÉGÉS

une semaine. Les platines brutes de Suede pèsent 18 à 20 onces : les angloises de même grandeur pèsent 11 à 12 onces : il en est ainsi des autres pièces. Si on calcule la perte du temps, de la matière, & des frais & entretiens des compagnons, on trouvera que le gain de l'arquebuser anglois est à celui du suédois comme douze à quatre ou cinq, & que cent arquebusiers suédois perdent chaque année au-delà de trente mille écus, soit en fer, soit en salaires qui auroient entretenu d'autres ouvriers. *Aug. EhrensWerd.*

FIN.

# T A B L E

## D E S M A T I E R E S

*Contenues dans ce volume.*

### A

Ancès critiques, leur ouverture quelquefois dangereuse; par quelles voies ils se guérissent, & quels remèdes y sont propres, page 259

Abaillé à cribler, 84

Acacia. (faux) V. arbre à pois.

Accouchement de deux enfants de différents âges, 35. Précaution essentielle dans l'accouchement, 35 & 36. Accouchements difficiles terminés heureusement, 195

Accoucheurs: précaution essentielle qu'ils doivent prendre, 35 & 36

Aër d'eau. V. berle.

Acides. Concentrés par la gelée, 11 & note (a). Acide du vinaigre ainsi concentré, plus propre aux défaillances que les esprits ardents, *id.* V. fourneau. Acide tiré des matières brûlées, son analyse, 118. Ses effets avec plusieurs substances, 129. Son odeur, *id.* Acide du genievre, sa vertu, *id.*

Acier; sa préparation, 464. Charbons qui sont les meilleurs; degré de chaleur qu'il faut donner avec les charbons de hêtre; précaution relative au lieu où on le travaille; qualité de la matière; degré de chaleur qui lui fait perdre la finesse acquise à la forge; précaution en le forgeant; manière hollandaise de durcir les timbres; limes, ciseaux, &c.;

manière de plonger l'acier dans l'eau; point où se fait le durcissement; manière de faire l'acier très dur; les lames de couteau, 465. Trempe dans le plomb, l'huile ou le suif, 466. Connaissance de l'acier, nécessaire pour le tremper. Deux espèces d'acier en Suède; marques de la meilleure; préparation de l'acier pour la trempe & raison du procédé, 466. Composition de l'eau pour la trempe; trempe de l'acier propre à tourner les métaux, le bois dur, le bois mou, à faire couteaux, haches, outils, limes; addition faite à l'eau pour les limes, 467. Pour les limes fines & autres outils en paquet, eau particulière; défauts de la trempe ordinaire; manière & précaution pour refroidir les pièces, 468

Acoté, empoisonne les hommes & les chevres, 300

Aegfvingel. V. felluca.

Asping. V. couleuvre.

Agriculture, 341

Agrostis: ses propriétés, 369

Aigle à trois jambes, 60

Aiguille aimantée déviée par l'électricité, 190. Par l'aurore boréale, *id.* & 101. Sa variation continue, par qui découverte & observée, *id.* De combien elle est par heure & par jour, 192. Sa déclinaison à Upsal, *id.* Méthode pour la trouver *a priori*, donnée par Swedenberg, est fautive, *id.* & 193. Sa

- déclinaison à Torne, 193. Son inclinaison à Upsal & ses oscillations, *id.* Rapport de la pesanteur à la force qui dirige l'aiguille aimantée, *id.* Sa déclinaison au nord de la Suede, *id.*
- Ail*; donne un mauvais goût au lait des animaux, 406
- Ailes* des papillons. V. papillons.
- Aimant*. Sa situation dans les mines, 194. Conjectures sur leur origine, *id.* & note (a)
- Air*; expérience facile pour voir come il se dilate & se condense; raréfié par la chaleur, il s'élève, 495. On déduit de cet effet le mécanisme & la théorie des cheminées, 496. V. cheminées.
- Airs* en forme de cofre, propre à y bûtre le bled, 390
- Alep*. V. maladie.
- Alger*. V. climat.
- Allaire*; donne un mauvais goût au lait des animaux, 406
- Alun*; rend le bois incombustible, 419. Affinage de ce sel; erreur de ceux qui le veulent faire par un alkali; ce sel-ci décompose l'alun; expérience à cet égard; 468. L'alkali n'enleve point la graisse; il a l'effet contraire; objet de l'affinage de l'alun; il se cristallise plutôt que le vitriol, 469. Affinage fait par l'argile; elle absorbe la graisse; & compose de l'alun avec l'acide vitriolique surabondant; raisons de ce procédé, 470
- Ame*; cas très singulier où elle a subi exactement la même loi que le corps, 273
- Ammoniac*. V. sel.
- Anderson*: (Lars) industrie de ce berger, 401
- Angélique* pourpre du Canada, poison violent,
- Animaux* pressentent les changements de température, 31. Ce pressentiment peut être utile à l'agriculture, 31. note b. Le changement de couleur dans la plume ou le poil annonce aussi un changement de saison, *id.* Sont attaqués par les vapeurs du grillage des mines, 170
- Animoine*, (foie d') son effet sur les chevaux, & maniere de le faire prendre, 319
- Aorte* (portion de l') ossifiée, 39 & 40. Comment, *id.*
- Arbres*: signes de leur maturité; importante à connoître pour l'emploi du bois, 118. Temps où ils attirent une plus grande quantité d'eau; quel est le principal organe de leur circulation; quelle est la cause de sa vitesse ou de sa lenteur; moyens de les garantir de la gelée, 360. Le froid ne leur nuit que lorsqu'il est subit; attention qu'il faut avoir à l'égard des différentes especes, 361
- Arbre* à pois de Sibérie; son bois propre à plusieurs usages; terre qui lui convient; a réussi en Suede; comment se multiplie; animaux qui le détruisent; utilité de son fruit, de ses feuilles, de son écorce, 403
- Arbres* qu'on peut employer pour acheter les sables mouvants, 421
- Architecture*, 483
- Aristoloché*: (espece d') remède contre le poison, 301 & 302
- Arrosage*: maniere de le rendre utile, 384
- Arquebuser*: comparaison du travail de l'arquebuser anglois & du suédois. Maniere angloise; ses avantages, 317
- Art vétérinaire*, 319
- Art*, 325
- Artère*. V. ossification.
- Asphalte* du Sibérie; ses propriétés &c



- &c usages,* 168. *Bec croisé,* 18.  
*Asperge* : leur ancienne culture corrigée ; culture qui en produit beaucoup à peu de frais, 371. Elle veut un fond dur & une couche de terre légère, où ses racines puissent tracer, 171.  
*Astringents* contraires à la reproduction des parties, 18.  
*Astronomie,* 205.  
*Avenglement.* V. cécité & cataracte.  
*Aune* d'Espagne, 335.  
*Avoine* qu'on a cru venir de l'orge. V. graines.  
*Avoine stérile* ; utilité qu'on en peut retirer, 160.  
*Avoine* turque ; terrain qui lui est propre ; son usage, 146.  
*Avoine* vivace de Sibérie ; terrain qui lui est propre ; ses propriétés & usages, 168.  
*Aurore* boréale ; accompagne ordinairement les tremblements de terre dans le nord, 13.  

B

**BAINS** trop fréquents donnés aux enfants nouvellement nés causent l'épilepsie, 174. De Finlande : leurs especes, leur effet, leur degré ; enfants qu'on y expose, & danger de cet usage, 114. Hommes qui passent de ces bains au froid de la neige ; danger de cette espèce de bravade, 115.  
*Bananiér* : manière de le faire fleurir dans les terres d'Europe, 341.  
*Barbes* des papillons. V. papillons.  
*Bardane.* V. falene.  
*Barometre* : sa hauteur dans les mines de Fahlun, 194. Sa variation à différentes hauteurs, 195. Et suivant les différents degrés de chaleur, id. note a.  
*Baumes* contraires à la reproduction des parties, 38.  
*Coll. acad. part. étrang. tom. XI.*  
*Bec* croisé, 18.  
*Benoîte.* V. geum.  
*Benoîte* aquatique : sa racine employée contre la fièvre, 113. Et d'autres maladies : vertu de cette plante, 114.  
*Berberis.* V. épine-vinette.  
*Berce.* V. sfondile.  
*Berte* : plante dangereuse pour les bestiaux, & dans quel temps, 119.  
*Berus.* V. couleuvre.  
*Bessiaux.* V. maladie.  
*Bessiaux.* (nouriture économique des) V. nourriture.  
*Biere* tirée de l'épautre, plus blanche que celles des autres grains, ressemble à l'arac, 146. Biere faite avec le sapin ; espèce employée à cet usage ; manière hollandoise, 412. Manière françoise, 413.  
*Blanchissage.* V. toiles.  
*Bled* : moyens de le garantir de la gelée ; temps & position où la gelée est à craindre, 119. Perte qu'on en fait en moissonnant ; moyens d'y remédier, 141. Quantité de semence nécessaire ; moyens de la connoître, 144. Moyens de connoître la pette qui se fait en moissonnant, 144 & 141.  
*Bled* céleste : variétés de l'orge, ce qu'il rend ; son poids comparé à celui du froment ; vient dans toutes les terres, ses usages, 146.  
*Bled,* (machine à battre le) 384. V. machine, méthode & aire ; conservation des bleds. V. grenier & séchoir ; moyen de conserver le seigle plusieurs années sans qu'il moisisse ni ne germe, 170. Crible à nettoyer le bled. V. crible.  
*Bled* de vache. V. couleur.  
*Bleu.* V. couleur.  
*Bauf* : usage de son sang, 417.  

V v v

- Bois* préservé du feu & de la corruption par les vapeurs du grillage des mines, 170. Exposé au froid, son expansion, 180. Conservation du bois dans l'eau de mer, 411. Cause de cette propriété, *id.* Manière de le conserver par le vitriol & la couleur rouge, 425. Bois rendu imcombustible par l'alun, 429. Préservé des vers & des punaises par le vitriol, 471.
- Bouchons* qui empêchent l'évaporation, & résistent à la corrosion des liqueurs : manière de les préparer, 417. Inconvénients à éviter dans leur préparation; essais faits avec ces bouchons; épreuves à faire sur mer, 418.
- Bouleau* : usage de ses cendres. V. *façon*.
- Brasserie* : plus simple que les brasseries ordinaires, & par laquelle, avec moins de déchet & de travail on épargne beaucoup de bois, 424.
- Brochet* : mange les œufs de saumon, 97. Brochet d'Heilbron; sa grandeur & son âge fabuleux, 97. Temps du frai de ce poisson, & comment il fraie; erreur à ce sujet, 113.
- Botanique*, 117.
- Bouleau*, V. *plantation*.
- Bourbon* : (île de) sa longitude, 205.
- Bouffe* à feuillages, 105. Tremblante, *id.* Ce ver est du genre des holouries, *id.* Ridée, 106. Ses différents noms, *id.*
- Bruits* entendus dans l'air, 14.
- Brutis* des bois : dommage qu'ils causent à la terre, 352.
- Capucine*, V. *creillon d'Inde*.
- Circes* : leurs erreurs. V. *astronomie*.
- Cassini* : erreur de ses tables de mercure, 220.
- Cataracte* guérie par les vomitifs, 312.
- Céanote* : racine de cette plante employée avec succès contre le virus vénérien, 283.
- Cécité* survenue à la suite d'une fièvre : comment guérie, 311.
- Celerin*, V. *hareng*.
- Cendres* employés à faire du savon, 425.
- Châsses* à fermer les ports : inconvénients de celles de fer, & de celles de pièces de bois entières. Construction plus avantageuse, 309 & 310.
- Chaleur* du corps humain. V. *corps humain*. Chaleur de différentes peaux d'animaux, 259.
- Chameau* : son urine ne fournit point le sel ammoniac, 431.
- Champignon* du sable : usage qu'on en peut faire, 119. De bois : sa forme singulière, & ses graines, *id.* Temps de sa crue : son goût : on peut le manger : colle qu'on en tire, 120. À tête close : a la forme des parties viriles, l'odeur de l'orchis : c'est un phallus, 120. Lycoperdon de grosseur énorme pesant dix-huit livres, *id.* Champignon du chou : erreur à son sujet, *id.*
- Chanvre* : peut être cultivé à la manière du lin, 376.
- Chapon* de Pharaon. V. *vautour*.
- Charbon* : moyens d'en garantir le froment, 361.
- Charbon* de terre : substances dans lesquelles il se trouve; direction des filons, 472. Profondeur des puits, & manière de la déterminer, 473 & note a. Effet des murs de pierre qui coupent les

## C

*CAILLOU*, V. *silex*.

*Canfré* : a guéri de la folie, 276.

filons, 473. Recherches des filons; matieres qui en font voisines; indices tirés des eaux, des rivages, de la forme du terrain; maniere de les découvrir à la sonde ou par les puits, 474. Exploitation des mines; écoulement des eaux; travaux souterrains, 475. Epuisement des eaux: puits, & leur position; régularité du travail, nécessaire; comment on coupe les piliers restants, temps qu'une mine peut occuper; nombre d'hommes qu'on peut y employer; son produit, 476. Exhalaisons des mines; leurs especes, leur effet, comment elles s'y forment; précautions avant d'y descendre, 477. Maniere dont on détruit les exhalaisons inflammables, 478. Renouvellement de l'air; principe fixe qui en est la base, *id.* Produire par l'élevation d'un tuyau au-dessus de la bouche de la mine; par des tuyaux qui descendent dans la mine; ventilateur ou espece de pompe à feu, pour attirer & consumer les exhalaisons, 479 &

80

Charbon de bois: comparaison de deux méthodes employées pour le faire; choix & préparation de l'emplacement, 480. Arrangement des piles, leurs dimensions, maniere d'y conduire le feu, durée du feu: produit de la pile horizontale; durée & produit de la pile perpendiculaire, 481. Les frais de celle-ci plus grands: autres avantages: qualités du bois à brûler en charbon: temps de le couper: ignorance, erreur, & perte des charbonniers qui emploient le bois vert, & le brûlent en peu de temps, 482.

Charrue pour détruire les taupinières.

V. taupinière. Charrue de fer: son usage & ses avantages, 490

Chaudiere pour les couches à vapeurs, 481 & 482. Autres usages qu'on en peut faire, 483

Chaux: plus la substance calcaire est dure, plus elle attire l'humidité: la chaux de pierre est la meilleure pour le bâtiment, & pourquoi, 484. Une cuisson trop forte lui ôte sa propriété, *id.* Description des fours à chaux du Palatinat, 471

Chaux: garantit le froment du charbon, 461

Cheminées: leurs défauts, 493. Cheminée de Pensilvanie ou de Franklin, 495. Défauts des anciennes cheminées, 496. Défauts des cheminées modernes, 496 & 497. Maladies qu'elles occasionent: sentiments de médecins célèbres à cet égard, *id.* Cheminée ingénieuse de Gauger: ses inconvénients, 498. Cheminée de Franklin, inventée pour remédier aux défauts des poêles & des cheminées ordinaires: ses parties, 499. Description de chaque partie, 500 & 501. Effet de cette cheminée, *id.* Maniere de s'en servir, d'y faire & alimenter le feu: ses différents usages, 502. Ses avantages, 503 & 504. Objections faites contre cette invention, & réponses à ces objections, 505 & 506

Chêne: sa plantation: préparation de la terre, 576. Conservation du gland: transplantation de l'arbre: soins qu'il faut en prendre ensuite, & combien de temps: maniere de le mettre à l'abri des bestiaux, 577. Qualité du terrain: difficulté pour conserver le gland: attention qu'il faut avoir en le transplantant, 578

V v v ij

- Chenilles*, V. *falene*.  
*Chenilles* : (fausses) leur division par genres d'après le nombre des pieds, & leur position sur les feuilles, 78. Leur métamorphose en mouches à scie, 72  
*Chevaux*, V. *antimoine*.  
*Chevaux*, (nouriture économique des) V. *nouriture*.  
*Cheveux* longs trouvés dans le méseutère d'une jeune fille, 14  
*Chinois* : leurs ustensiles simples & comodes. V. *prelle*.  
*Chirurgiens* accoucheurs. V. *accoucheurs*.  
*Chou* : manière donnée pour en avoir de la graine : erreur à ce sujet. V. *champignon du chou*.  
*Chymie*, 228  
*Cigale* d'Amérique, 61. Ce qu'elles font de mal aux arbres, 62. Mangée, par quels animaux, *id.* L'infante de Chine, 61. *Ecomante*, 64  
*Cylindres* d'acier : machine pour les travailler, 116  
*Ciment* dont les Chinois enduisent leurs bateaux : sa composition, 180  
*Ciment* pour les voûtes & les réservoirs : substances dont on le fait : sa préparation : manières de l'employer, 410  
*Cirons* des oiseaux, 20  
*Climat* : leur comparaison utile en physique & en économie : comparaison du climat de Suède & de Paris : par qui observée, 130. Tables de comparaison, 131 & *suiv.* froid ordinaire en Suède, & chaleur du même pays comparée à celle de Paris, d'Alger & de Pondichéry, 134 & *suiv.* Température de la France, 112. d'Upsal, d'Alger, *id.* De Pondichéry, 140. Climat de Laponie : sa salubrité, *id.* Naissances & morts en Laponie, 141. Proportion des morts aux vivants en Laponie, 142  
*Climacum* : (espèce de) ses propriétés, 162  
*Coati*, 45 & 46. Anatomie du coati, 46  
*Cochonille* de l'arborescent, 66  
*Cochons*, (nouriture économique des) V. *nouriture*.  
*Col* étroit. V. *suffocation*.  
*Colle* faite avec du fromage : principales colles : celle de fromage indissoluble dans l'eau : manière de la préparer : ses usages : observation de Boerhave à cet égard, 419. Colle des Lapons : son usage, *id.* Manière de la préparer, 430  
*Commerce*, 330  
*Commotion*. V. *électricité*.  
*Conduits* des eaux construits avec de la tourbe, 110  
*Conservation* des bleds. V. *grenier*, *bled*.  
*Contraction* de muscles guérie par l'électricité, 116  
*Copenhague* : sa longitude, 105  
*Coq-râleur* : mépris du gros coq de bruïère, & de celui à queue fourchue, 56. Ne multiplie pas, *id.* Son cri singulier, *id.* Coq de bruïère à queue fourchue : manière de l'élever : avantages qu'il y auroit à rendre ces oiseaux domestiques, 406. Cage qui lui est propre : ne pond qu'en plein air : nourriture des petits : 407. Coûte moins en nourriture & demande plus de soin que la volaille, 408  
*Coqueluche* : des enfants : remèdes inutiles contre ce mal, & ceux qui ont réussi, 169 & 170. Cause & effet de ce mal, 170. Parents dociles dans cette maladie, pour quoi, *id.* Observations à faire à l'égard des remèdes indiqués, 172

*Cocquillages*. V. œufs.

*Cordes* : cause de leur force, 100.

Ne réunissent pas celles de tous leurs brins, *id.* & 101. Leur extension considérée comme un poids, *id.* Les cordes torpillées avec le plus de force sont les plus faibles, *id.* Démonstration géométrique, *id.* Expérimentale, 102. Manière la plus avantageuse de travailler les cordes, 103. De trouver le rapport de leurs forces, *id.* & *suiv.*

*Coriaria*. V. redoul.

*Corps étrangers* en des corps solides, 19

*Corps* de baleine : ses effets pernicieux, 173 & 174

*Cops* humain : sa chaleur : à quel degré il s'habitue : sa température moyenne : dans le lit, 157. Elle varie suivant le tempérament, suivant les différentes parties du corps : chaleur du sang, de l'urine : boisons qui l'augmentent : affections qui l'augmentent ou la diminuent, 158

*Coton* : façon pour le blanchir. V. façon.

*Couches* à vapeurs : leur composition, 380 & 381. Leurs avantages sur les couches ordinaires, 382. La chaudière qu'on y emploie pourroit servir aux brasseries, & à faire éclore des œufs, 383. Couches de melons préférables aux couches ordinaires, *id.*

*Couteur* bleue tirée du mélampuron, & ses propriétés, 252. Rouge tiré de l'hyppéricon : son usage pour les teintures, 254 & 255

*Couteurs* de Smolandie, 91. Sa morsure dangereuse & moyens de guérison, *id.* & note a

*Couteurs* : morsure de ce reptile : comment guérie, 300 & 301

*Courants* du détroit de Gibraltar, 8.

Leur cause, 10. Du pôle vers l'équateur, 11. Du détroit des Dardanelles, *id.* Causes générales des courants, *id.* & note b

*Courma* : maladie du rene : remède qu'on pourroit y employer, 314. V. mouche du rene.

*Cours* de ventre. V. dysenterie.

*Crâne* reproduit en partie, 38

*Crapaud*. V. corps.

*Crisson* d'Inde : jete des éclairs à l'obscurité le soir en été : quelle espèce a cette propriété, 118

*Crible* à nettoyer le bled : sa construction : dimension des trous pour les différents bleds : inventeur de cette machine, 391. Moulin à vent adapté à ce crible : précautions à prendre à ce sujet, 393. Autre crible plus expéditif, 394

*Cuivre* (mine de) tenant zinc : essai de cette mine, pour en faire du laiton sans addition de cuivre, 430. Succès de cet essai : difficultés qu'on trouveroit dans l'entreprise en grand, 451. Essai des mines de cuivre ferrugineuses : procédé ordinaire défectueux, *id.* Séparation par l'esprit de sel ammoniac, 452. Par l'esprit de vitriol, 454. Procédé le plus sûr pour cette séparation, 454 & 455

*Culture*. V. plante.

*Curés* de campagne : quelques connaissances de médecine leur seroient utiles, 169

## D

*DAÏEN*, (la) plante : sa description, 123

*Danemark* : propre : sa population, 317. Défaut de sa conduite à l'égard de l'Islande, *id.*

*Dauphin* de torrent, poisson de ri-

viere, 110. Marques singulieres de la tete, *id.* Sa patrie, 111  
*Demi-berceau*, propre à empêcher les nourrices d'étouffer les enfans, 119

*Demi-métal* nouveau : ses propriétés, 151

*Dentales* : doré, 107. Sa coquille est un étui pour cet animal : réduite en chaux résiste aux acides, 108

*Dents* trouvées dans l'hypogastre, ne sont pas de vraies dents, 34.  
 Dents d'enfant trouvées dans le méfentere d'une jeune fille, 34

*Dessèchement* de marais, 353

*Difficilis* contraires à la reproduction des parties, 38

*Diane* : espece de guenon, 42. Est-elle l'icongo exquima de Margraf, 43, note a

*Diarrhée* commune dans les régimens enfermés & trop entassés dans les places, 172. V. dissenterie.

*Digues* construites en partie avec de la tourbe, 510

*Dilatation* de l'eau glacée, & de la terre humectée, 171

*Dissenterie* guérie par l'usage du pécuris, pekhourims, ou pois de Bresil, 272. Par celui de la benoîte, 314

*Dolicoarpe* : ses baies rouges & venimeuses : ses especes, 121. Ses feuilles, ses fleurs, 122

*Doré* de Chine, poisson de riviere, 111. Différence du mâle & de la femelle : commerce qu'en font les Chinois, *id.* Genre de ce poisson : ses noms : nourri par les princes aux Indes orientales, 112. Temps de son frai : multiplie beaucoup, 113

*Douleur* de dents guérie par l'électricité, 316. V. maladie. Douleur dans les membres, *id.*

*Durs-morts* découverts : cas moins

dangereux qu'on ne l'avoit pensé, 38. Topiques contraires en ce cas, *id.*

*Dyken*, V. surcharge.

## E

*Eau* : diminution de l'eau conjecturée par Newton, 4. V. note a. Combatue par plusieurs savans, *id.* Défendue par plusieurs autres, *id.* Mouvement des eaux au détroit de Gibraltar, 11. Dilatation de l'eau glacée, 171. Son évaporation. V. évaporation. Quantité d'eau qui tombe en Suede & ailleurs, 173. Température de l'eau de mer vers le pôle, 178. Eau qui tient du fer en très petite quantité : maniere de le découvrir, 252

*Eau de vie*. V. évaporation.

*Eclairs* par un temps serain, 15

*Eclipse*, de lune, observée à Upsal & Copenhague, 205. Des satellites de jupiter, *id.* De lune, 206. Des satellites de jupiter, *id.* & 207. 208. De lune, 214 & suiv. De soleil, *id.* Lumiere inégale, qui se dissipe ensuite de sorte que l'astre devient invisible : cause de ce phénomène, 225 & suiv.

*Economie* politique, 315

*Ecorce*. V. pain.

*Edifices* de bois : maniere d'élever la charpente en entier pour réparer les fondemens, 490 & 491

*Egypte* : abonde en sel marin : l'eau douce y est un phénomène : les plantes salées y sont communes, 431. On y brûle communément dans le ménage la fiente des animaux, faute de bois, *id.*

*Electricité*, 181 & suiv. Expériences sur des corps frottés de phosphore, 183. Franklin critique

& défendu, note [184](#). Anafise de l'électrification du verre doublé [185](#) & *suiv.* Verre mince laisse passer le fluide électrique : épais il l'en empêche, [188](#). Commotion donnée avec d'autres matières que le verre, comme l'air, le verre dépoli, le verre en poudre, la cire, la laque, la résine, le papier, l'huile, *id.* Électricité de la tourmaline, *id.* D'où elle paroît dépendre entièrement, [189](#). Aiguilles électrisées devenues magnétiques, *id.* L'électricité dérange l'éguille aimantée, [190](#). Électricité observée très foible dans une zéolite, & dans un diamant de Ceilan, [149](#). Guérir plusieurs maux, [116](#).  
*Elixir* de Bielko : réussit contre le ténia, [197](#). Comme sudorifique, dans les fièvres putrides, [322](#).  
*Elymus Arenarius* : usage qu'en font les Holandois, [419](#).  
*Empetrum* : plante qui résiste le plus à la fumée du grillage des mines, [170](#).  
*Enars* : sa longitude & latitude, [210](#).  
*Encre* de la Chine : noir de fumée qui entre dans sa composition, [180](#).  
*Enfants* très-petits, [36](#). Très-gros, [37](#).  
*Enfants* étouffés par les nourrices : machine qui préserve de ce malheur, [39](#).  
*Engrais* : fait de branches sèches & de pierres à chaux, [151](#).  
*Epaure* : cultivé dans le Danemark & en Allemagne : usage qu'on en fait en Gorthie, [146](#).  
*Epidémie*. Voyez Maladie.  
*Epilepsie* commune en Scanie, & sa cause : animaux qui sont sujets à cette maladie, [174](#). Remède contre l'épilepsie, [175](#), [313](#).  
*Epine-vinette* : vertus des différentes

parties de cette plante : temps propre à en recueillir les baies : leur suc plus sain que celui du citron, [405](#).  
*Epis* verds. (pain d') Voyez Pain.  
*Erebe* : espèce qui donne du sucre : manière de le recueillir & de le préparer, [430](#). Temps propre à cette récolte : arbres qu'on préfère : temps & travail qu'exige cet ouvrage : vertus du sucre d'Erebe, [433](#).  
*Escarbot* : tireur, [61](#). Pour suivi par un autre escarbot, *idem*.  
*Espirit*. Voyez Nitre & Sel.  
*Espirit* de vin. Voyez Evaporation.  
*Esquinancie* : guérie par les vésicatoires, [169](#).  
*Eternuement* violent : comment guéri, [198](#).  
*Ether* vitriolique : dissout l'or, [314](#).  
*Etuve* à bled du Brabant : sa description, [194](#) & [95](#). Autres étuves, [196](#).  
*Evaporation* insuffisante pour enlever l'eau qui entre dans la Méditerranée, [9](#). Evaporation de l'eau mesurée, [142](#) : n'est pas proportionnelle à la masse ni à la totalité des surfaces extérieures, mais à la superficie qui est en contact avec l'air, [144](#) & *suiv.* Utilité qu'on peut retirer de cette expérience, [147](#). Evaporation d'autant plus grande que l'air est plus chaud, [148](#). Actée par le vent, *id.* : très-grande sous l'équateur, *id.* Evaporation de l'eau salée, [149](#) : moindre que celle de l'eau douce, [150](#). Evaporation de l'eau de salpêtre, augmentée par degrés [15](#) : d'eau de vitriol, [153](#) & [154](#) : d'alun, *id.* : de sucre, [155](#). Ces trois dernières ne changent pas beaucoup l'évaporation, [156](#) : d'eau de chaux, [156](#) & *suiv.* De mortier, [157](#) & *suiv.* Accélère

d'abord & ensuite retarde l'évaporation, 159. Ce retardement : cause de l'humidité des maisons neuves, *idem*. Évaporation de la bière, *idem*. Plus forte que celle de l'eau, à proportion qu'elle est plus spiritueuse, 160. Évaporation du lait, *id.* & *suiv.* De l'eau-de-vie, 161 : comparée à l'esprit de vin rectifié, *idem*. De l'huile, 163 : de l'eau glacée, *id.* & *suiv.* Comparée à celle de l'eau, 163. De la neige, 166. Des œufs, *id.* De l'évaporation dans le vuide, 166 & *suiv.* De l'eau, du vin du Rhin, 167. Systèmes sur l'ascension des vapeurs dans l'air réfatés, 168

## F

**FALENE** des prairies, 71. Ses ravages, *id.* Cause de son abondance, *id.* De la bardane, 72. Sa métamorphose & son industrie, *id.* Du bouleau, 73. De l'Amérique septentrionale, *id.* Mal qu'elle fait aux arbres : manière de la détruire : se trouve aussi en Suède, 74. De Suède, *id.* Plantes qu'elle ronger, 75. Des offices : l'huile ne la fait point périr : sa structure singulière, *id.* Du ségle : manière de l'empêcher de multiplier, 76. Du poirier sauvage & de l'épine, 76 & 77. Du hêtre, *id.*

**Femelle** : durée de sa vie comparée à celle de l'homme, 18. Cause de la différence de ces durées, 19 & notes a & b. Femmes qui ont vécu plus d'un siècle, 30. A marriage double, 35. A vagin double, *id.* Accouchement de deux enfants de différents âges, *id.* Allaitent long-temps après avoir accouché, sans un accouchement nouveau, 36

**Fer** : manière de le découvrir lorsqu'il est en très-petite quantité dans une eau, 352

**Fessuca** vivace : ses propriétés, 369

**Feu** : éteint par les sels : manières de les y employer : manière dont ils opèrent cet effet, 428

**Fiente** de vache : peut servir à blanchir la toile, 410

**Fiente** des bestiaux : fournit la matière du sel ammoniac : les excréments de l'homme sont préférables, 431 : pourquoi, 432

**Fievre** lente catarrale : son cours : ses périodes : ses symptômes suivant les parties qu'elle attaque, 162. Sa cure, 163. Kina dangereux, donné au fort de la fièvre, 164. Dans quel temps elle est plus fréquente, *id.* Fievres intermittentes : leur division ordinaire insuffisante : sont totales ou partielles : leur cause & dans quels lieux sont plus fréquentes, 164. Causes imaginaires & cause réelle de la fièvre : remèdes qui la détruisent, & comment, 165. Fievre pétéchiale : ses symptômes : son cours, 166. Sa cure 167. Autre fièvre pétéchiale, *id.* Sa cure, 168. Entretienue dans l'hydriopisie à dessein d'acénuer les humeurs, 172. Remède contre la fièvre, 173. Fievre guérie par l'électricité, 176

**Fille** morte enceinte de parties d'embryon qui sont soupçonner qu'elle est née enceinte, 14

**Fisapus** : insecte, 82

**Flux** de sang : remède contre ce mal, 314

**Fetus** : ( os de ) restés neuf ans dans la matrice, 11. Os trouvés dans l'hypogastre : ne sont pas des restes de fœtus, *id.* Os de fœtus trouvés dans le méfentère d'une jeune fille, 33 & 34. Leur grandeur fait soupçonner qu'elle est née



née enceinte, [34](#)  
 Foie de bœuf desséché : guérit de l'épilepsie & comment, [175](#). Maniere de le préparer, *id.* & *suiv.*  
 Foins : précautions pour les serrer, sur-tout par un temps humide, [198](#) & [99](#)  
 Folie : comment guérie, [176](#)  
 Folie guérie par le stramonium, [113](#)  
 Fonte des mines. V. fourneau.  
 Forges de Suède : leur défaut : leurs especes : maniere dont on y travaille, [461](#). Celles qui donnent le meilleur fer : cause de l'infériorité des autres, [464](#)  
 Fougere : façon qu'on en tire en Angleterre, [424](#) : son usage & ses avantages, [425](#)  
 Fourmi : leurs especes, [80](#). Rouge recueille la résine des genévriers, *id.* Ailées : temps où on en voit dans les fourmilieres : leur ressemblance avec les ouvrières : leur sexe mâle & femelle : leur sortie de l'habitation : perdent leurs ailes, [81](#). Ouvrières n'ont point de sexe, *id.* Indiennes qui préparent la laque, *id.* Elles aiment toutes les aliments sucrés : portent leurs œufs à l'ombre : usage que les oiseleurs font de cette observation, [81](#). Metent leurs œufs du côté du soleil, & y labourent la terre, de sorte qu'il n'y croit point d'herbe : celui où il en croit indique le nord, [82](#). Fourmis de Surinam dévorent les grains : sont venimeuses, *id.* & note a. Moyen de les chasser, [184](#)  
 Fourneau à recueillir les acides : sa forme : quantité d'esprits qu'il donne, [118](#). Fourneau à recueillir le noir de fumée : sa forme & ses dimensions, [416](#). V. noir.  
 Fourneau ou fosse à distiller la poix, [412](#). Fourneau particulier pour la même opération, [441](#).  
 Coll. acad. part. étrang. tom. XL

Fourneau rond : ses avantages sur les fourneaux quarrés. Fourneau de grillage pour les fonderies de fer : maniere de le bâtir, [448](#) & [42](#). Ses avantages. Plusieurs seroient plus utiles qu'un seul qui les égaleroit tous ensemble en grandeur : pourquoi. Emploi qu'on en pourroit faire dans les forges, [442](#) : & dans les fonderies de cuivre, [450](#). Usage de la pierre ollaire dans les fourneaux à fondre le plomb, [451](#). Maniere de la placer, & avantages de cette méthode, [416](#). Haut fourneau : défauts des anciens : maniere de les construire solidement, [416](#), [37](#) & [58](#). Fourneau à rougir, ou de tirage : maniere d'en tirer un grand avantage en y pratiquant deux bouches. Dimensions de ce fourneau, [461](#). Ses inconvénients : maniere d'y obvier : son usage & utilité, [462](#)

France. V. climat.

Franklin critiqué & défendu. V. électricité : cheminée de son invention, [495](#)

Free-stone, [471](#), note b.

Frêne : le suc de cet arbre guérit la morsure des couleuvres, [309](#)

Froid extraordinaire à Torne, [178](#) & *suiv.* Change le ton des instruments, [179](#). Érouse le son, *id.*

Maniere de remédier à son effet sur les bois & les métaux, [113](#).

Machin pour le mesurer, [515](#)

Fromage : colle qu'on en tire. V. colle.

Froment changé en seigle : ce qui a pu donner lieu à cette opinion, [117](#). Froment vivace : terres qui lui conviennent & ses propriétés, [369](#)

Froment. V. charbon.

Fumée. V. noir.

Fumier : moyens de l'augmenter, [369](#)

Xxx

**357.** Maniere de faire les tas :  
quantité que l'on en retire, **358.**  
Usage des habitans de Pomé-  
ranie, du Meckleinbourg, du Hol-  
stein, & des environs d'Ham-  
bourg, **343**  
**Fumigation** d'eau bouillante : guérit  
le mal de dents, **299**

## G

**GELÉE.** V. arbre & bled.

**Gené :** cendre de cette plante sub-  
stituée à celle du genévrier, a eu  
plus de succès, **268**

**Genévrier :** usage de ses cendres. V.  
saxon.

**Geum :** employé avec la lobelia con-  
tre le virus vénérien, **283**

**Gheer :** ( de ) ses talents & sa mo-  
destie, **70**

**Gherbua.** V. souris.

**Glacieres :** leur avantage : inutilité  
de les enterrer, **307.** Leur con-  
struction en Russie : les habitans  
du pays y conservent leur biere :  
maniere dont ils l'y placent : ma-  
niere d'éviter l'inconvénient d'ou-  
vrir la glaciere pour faire éva-  
porer l'humidité : forme la plus  
avantageuse des glacieres, **308.**  
Place des toneaux, **309**

**Glaife :** sa dilatation lorsqu'elle est  
hameçonnée. V. dilatation.

**Gland.** V. chêne.

**Gaillard.** **54**

**Golfe de Botnie :** erreur des cartes  
sur sa position, **106,** note a

**Goudron :** employé avec le vitriol  
& la couleur rouge, pour pein-  
dre & conserver le bois, **427.**  
Pour couvrir & préserver les plan-  
ches destinées aux toits, **492**

**Graines** restées neuf ans en terre sans  
se corrompre : comment cette pro-  
priété a pu donner lieu à l'opinion  
du changement d'une plante en

une autre,

**117**  
**Grais :** qui n'est qu'une glaife dur-  
cie, 19 vers la fin. Aisément pé-  
nétré par l'humidité : comment ga-  
ranti, **10**

**Graisses :** leur usage pour le savon.  
V. savon.

**Grenier :** sa construction : conserve  
les grains pendant plusieurs an-  
nées, **387**

**Grossesse :** fausse de deux ans : sa  
cure, **295**

## H

**HALLEY.** V. Sainte-Helene : pe-  
tite erreur des ses tables de mer-  
cure, **220**

**Hareng** mangé par le labe, **51** note 6.

**Œufs** du petit hareng ou célerin  
mangés par le lavaret, **99**

**Haricot** soia : liqueur épicée qu'on  
prépare avec ce légume, 122. Ses  
feuilles & fleurs, **123**

**Haricot** de Chine utile contre la  
pierre : sa description, **296** &  
suiv. Son usage, **297**

**Hedysarum :** ( espece de ) terres qui  
lui conviennent & ses usages, **370**

**Hémoroides.** V. flux de sang.

**Hermine** à queue toute blanche, **45.**  
Suit toujours la même direction  
en s'éloignant des montagnes, **51**

**Hêtre :** son fruit cause l'ivresse, **274**

**Hidropisie :** comment guérie, **276** &  
suiv. Hidropisie de matrice : sa  
cure : par quelle plante, **279**

**Hierac.** V. élixir.

**Holoturie** à bec, 102. Son anatomie,  
103. V. bourse.

**Homme :** tables de la mortalité en  
Suède, 10 & suiv. Durée de la  
vie de l'homme & de la femme,  
**18.** Cause de la différence de ces  
durées, 29 & notes a & b. La  
mortalité croit ou décroît suivant  
la stérilité ou l'abondance des an-  
nées, 29. Hommes qui ont vécu

- plus d'un siecle, 30. Naissances & morts dans chaque mois, 40 & 31. Home né avec une seule cuisse, 37. Muet qui chante, 41. Utilité des tables de mortalité, 426
- Honblon* : cette plante peut fournir du fil come le chanvre, 376
- Hougrin*. V. couleuvre.
- Huile* : empêche l'évaporation des parties volatiles de l'œuf, 166, note a. V. œuf.
- Huile tirée des foies de poisson*, propre à brûler : maniere de la tirer, 411. Employée en Angleterre pour préparer des bouchons : ses inconveniens. V. bouchons, 418
- Huile de poix* : usage de cette huile, 427
- Huile* : instrumens chinois pour l'exprimer, 312
- Huileux* : contraires à la reproduction des parties, 33
- Huitres* : leurs especes : leurs qualitez, 106. Temps de leur ponte : leurs maladies, 107
- Humerus* reproduit, 32
- Hypericon*. V. couleur.
- J
- JARDINS**. V. arrosage.
- Jeneumon* : du sapin, 72
- Industrie* : ( exemple d' ) 401
- Inondations de table* : moyens de s'en garantir : plantés qu'on y emploie : maniere de la planter : de qui est cette invention, 419. Arbres qui peuvent servir au même usage, 420
- Insectes*, 61. Insecte pétrifié, 126. Insectes dans le corps humain : comment chassés, 110
- Instrumens de musique* : perdent le ton par le grand froid, 179
- Jonas* : son histoire expliquée par un comentateur allemand, 101, note a.
- Jone* : ( petit jone ) espece dont la moëlle fournit une mèche très propre aux lampes, & meilleure que celle de fil, 411
- Jusland* : amifiable au Danemark, 327
- Jspan*. V. coati.
- Jupiter*. V. éclipse.
- K
- KINKINA** : guérit le nome, 361. Guérit un éternement violent, 293
- L
- LAFEE**, 33. Mange du hareng, id. & note b.
- Lait*. V. évaporation.
- Lait* : peut venir aux femmes sans accouchemens, & seulement en donnant le sein à des enfans, 36
- Lampe économique*, 411
- Laponie*. V. climat.
- Lassitski*. V. hermine.
- Latitude de Vadsø*, 209. D'Ouatioski, id. D'Enare & Halone, de différents lieux, 210 & 211. Erreurs des cartes, id. D'Abbo, 212. D'Hernofand, 213. De Greisval, 216. Catieneborg, 217
- Lavaret*, poisson : mange les œufs du petit hareng ou célerin, 99
- Lavoirs nouveaux* pour les mines : défauts des anciens : description des nouveaux : leur effet : temps de les vuidet, 419 : leurs avantages : mine du lavoir extérieur, très-fine : bûche propre à son lavage, 460
- Lepre de Norvege* : sa description : son cours, 285
- Lerbleking*. V. Polake,

*Léfards* : dommage qu'ils font au poisson , & moyen de les détruire , [409](#)

*Ligusticum* : espece qui donne un mauvais goût au lait des animaux , [406](#)

*Liken*. (Nouriture Économique des bestiaux.) V. *nouriture*.

*Liken* d'Islande : ses propriétés & usages : son analyse , & son analogie avec les grains farineux , [215](#) & [16](#). Les frases botaniques , données jusqu'à présent , ne suffisent pas pour le faire connoître , [156](#). A guéri d'une hidropisie de matrice , [279](#)

*Limaçons* d'eau douce : leur accouplement , [26](#)

*Lin* : préparation de la terre pour cette plante , [173](#) : temps de la cueillir : maniere de recueillir la graine & de la conserver : temps de la battre : maniere de la nettoyer : temps favorable au lin & à la graine : terres qui conviennent à cette plante , [374](#) : temps de remuer le lin : quantité nécessaire de la semence : temps du roui , & quelle en est la meilleure méthode : maniere de garantir le lin de la gelée : autres avantages de la même méthode , [375](#) & [376](#)

*Linge* attaqué par les vapeurs du grillage des mines , [179](#)

*Lobelia* : usage qu'on en fait en Canada contre le virus vénérien , [182](#). Description de la plante , *id.* : son effet plus doux que celui du mercure , & jamais mortel , [183](#)

*Longitude* de Copenhague : déterminée par une éclipse de lune , [205](#). Erreurs des cartes , *id.* Longitude de l'île de Bourbon , déterminée par les satellites de

jupiter , *id.* & [206](#) , note *a*. Erreurs des cartes , [206](#). De Torne , *id.* De l'observatoire de Paris , *id.* note *a*. Erreurs des cartes sur la longitude de Torne , [107](#). Longitude de Gothenbourg , déterminée par les satellites de jupiter , [107](#). Erreurs des cartes , *id.* & [208](#). De Vadse , par la lune & par les satellites de jupiter , [208](#). Outhoski , par les satellites de jupiter , [209](#). Enare & Halone , par les satellites de jupiter , [210](#). D'Abo , *id.* & [212](#). D'Hernofand , par une occultation d'étoile , [211](#). Du cap de Bonne Espérance , par les satellites de jupiter , [214](#). De l'observatoire de Stockholm , *id.* [215](#). De Greifswald , *id.* [216](#). Casaneborg , [217](#)

*Loutres* : maniere de les élever , apprivoiser , dresser à la pêche , [409](#) & [10](#). Avantage qu'on en retire : on peut dresser même les vieilles loutres , [410](#)

*Lune*. V. *éclipse* & *longitude*.

*Lyrblek*. V. *Polake*.

## M

*MACHINE* à battre le bled , [384](#). Ses dimensions : maniere d'en faire usage : son utilité , [385](#). Machine à séparer le bled de la balle : sa construction , & son effet , [391](#). Autre machine qui sépare la balle , le bon grain & le médiocre , en les jetant plus ou moins loin suivant leurs pesanteurs : sa construction : parties que les Paysans peuvent faire eux-mêmes , [421](#) : conditions d'une bone machine , [413](#)

*Machine* comode pour percez une piece de bois à angle droit , [109](#) : pour mesurer l'effet du

froid sur le bois & les métaux ,  
115 : pour travailler & polir les  
 cylindres d'acier : sa description  
 & son usage , 116

*Magnésine*. V. Électricité.

*Main* devenue monstrueuse , 32

*Mais* : sa culture & ses usages  
 dans l'Amérique Septentrionale :  
 ses variétés : terrain qui lui est  
 propre : maniere dont on la-  
 boure la terre : temps & ma-  
 niere de le semer : moyen de  
 le préserver des animaux : temps  
 de sa maturité : sa moisson : ma-  
 niere de le conserver , 161 &  
*suiv.*

*Maisons* de bois : qualités que  
 doivent avoir les fondemens  
 pour qu'elles soient durables :  
 précautions à cet égard : con-  
 struction des murs : choix du  
 bois & des ouvriers : maniere  
 de les connoître , 431. Précau-  
 tion pour s'assurer de la bonté  
 de l'ouvrage : mauvaise prati-  
 que des ouvriers à l'égard du  
 bois , plus long qu'il ne faut , à  
 l'égard des mortaises , 484 :  
 maniere de placer les joints de  
 mousse : épaisseur qu'ils doi-  
 vent avoir : précautions qui ren-  
 dent les assemblages plus so-  
 lides : construction des fenê-  
 tres : des planchers pour se ga-  
 rantir des souris & de l'humidi-  
 té , 485. Toits de cuivre sont  
 les plus durables : toits d'écorce  
 & de gazon : maniere de les  
 bien faire : toits de planches :  
 précautions à leur égard : ma-  
 niere de les préparer au vitriol ,  
 pour les rendre incombustibles :  
 de les préserver de la corrup-  
 tion : maniere de bâtir sans  
 gros bois de charpente : ma-  
 çonnerie : qualité des briques ,  
487 : construction des chemi-

nées : bois de charpente : ses ef-  
 peces & qualités , maniere de  
 l'éprouver , 488

*Maladie* contagieuse des bestiaux  
 en Finlande : ses causes : lieux  
 où elle fut plus commune : ses  
 symptômes : elle se comuni-  
 quoit aux homes , 320 & 321 :  
 indications , préservatifs , & re-  
 medes , 321 & 322. Maladie  
 des rennes : ses symptômes , sa  
 malignité : précautions à pren-  
 dre ; traitement , 323 & 324

*Maladies* affectées à certains pays ,  
274. Commune aux enfans en  
 Finlande , 181. Maladie d'A-  
 lep , 184. Maladie épidémi-  
 que : ses symptômes : ses pério-  
 des : sa cure , 186 & *suiv.*  
 Précautions pour empêcher l'é-  
 pidémie de se communiquer , 191.  
 Maladie causée par la frayeur :  
 sa description , *id.* & *suiv.* : sa  
 cure , 191. Mal de doigt très-  
 rare , 197. Mal de tête : com-  
 ment guéri , 198. Mal de dents  
 provenant de fluxion : sa cure ,  
199. Maladies guéries par l'élec-  
 tricité , 116

*Matte-muke* ou procellaire , 55

*Mandrill* , 45

*Mandragore* : son usage renouvel-  
 lé dans les Hôpitaux militaires  
 de Suede : contre quelle mala-  
 die , 160

*Marais*. V. Dessèchement , terre  
 marécageuse : leur amélioration  
 avec le sable & le fumier , 155 :  
 plantes qui y croissent , & celles  
 qui n'y prospèrent pas , 155 &  
*suiv.*

*Mariages* : en quelle saison sont  
 plus nombreux , 31

*Matrice* double , 35 : l'osifice peut  
 changer de peau , & les parois  
 devenir adhérentes l'une à l'autre ,  
295. Lorsqu'il est fermé

- lors de l'accouchement , signe auquel on peut le reconnoître , 295 ; & moyen de délivrer la mère , 296 : signes qui font distinguer la coalition du refserment , *id.*
- Médecine* , 257
- Melanpuron*. V. Couleur.
- Melica* : terrains qui lui conviennent , & ses propriétés , 359
- Mer* : son abaissement dans le golfe de Botnie , 13. Glaciale : les bords toujours couverts d'un brœuillard , 209. Eau de mer , conserve le bois : pourquoi : pourquoi il l'empêche de travailler lorsqu'il est mis en œuvre , 411
- Mercuré* : son passage par le disque du soleil , 218
- Mesure* du bled en Espagne , 335 : réduites en mesures cubiques , & en mesures de Suede , 336. Mesures des liquides Suédoises & étrangères , *id.* & *suiv.* Mesure d'épreuve pour le bled : sa description , 396 : son usage , 397. Mesure de métal , qui a toujours même longueur : sa construction , 513 & 14
- Métaux* ataqués par les vapeurs du grillage des mines , 170
- Majores* : globe de feu rayonnant , 15
- Méthode* orientale de battre le bled : instrument pour cet usage : manière de le faire , & d'en faire usage : son antiquité , 386
- Millipertuis*. V. couleur.
- Mines* : vapeurs des mines. V. vapeurs. Recherche des mines , 443 : connoissances nécessaires : observation des roches détachées , emportées sans doute par les eaux , 444. Exploitation des mines . leur division & subdivision : manière d'exploiter une mine en masse de forme parabolique , 445 : continuation quand la masse est terminée dans la même forme : manière d'exploiter une masse formée par plusieurs filons : en forme de prisme ; lorsque le filon est peu perpendiculaire , outre , oblique , 446 : interruption des filons , sur tout dans les mines d'or : indices qui peuvent faire retrouver le filon : comment ces interruptions peuvent s'être faites , 447. Fonte des mines. V. fourneau.
- Mank*. V. Tuhcuri.
- Moineau* : très nuisible à l'agriculture : difficile à éloigner : moyens de le détruire : le meilleur est le fusil : manière de disposer l'apât , 408. Temps propre à cette chasse : lieu conquis : nombre de coups qu'on peut tirer : nombre qu'on peut tuer , 409
- Moineau* de neige , 59
- Mois* les plus fertiles en enfants , & pourquoi , 31 : les plus abondants en morts , & pourquoi , 32
- Mone* , ou guenon , 42
- Montagnes* : ont différentes formes suivant leur matière , 1 & 2. Montagnes ruinées , 2. Coquillages : ancrs trouvées sur les montagnes , 3
- Monts* de glace de la mer du Nord , 5
- Mort*. V. remède.
- Mortalité*. ( ordre de la ) V. homme.
- Mouche* du renne , 84. Comment nuit à cet animal , 85. La manière dont les Lapons y remédient : elle nuit aussi aux rennes : leur ignorance à cet égard , 85. De l'orge , 85
- Mouches* à scie. V. Chenilles. ( fausses )

*Moule* perliere. V. perle.

*Moulin* à vent : maniere avantageuse de le disposer, de sorte qu'il puisse moudre avec des chevaux au défaut du vent, 311

*Moutons* du Nord de l'Angleterre : comment on les garantit des vers, 314

*Moutons*. (nouriture économique des) V. nouriture.

*Muet* qui chante, 41

## N

*NAISS.* 36

*Naissances* dans chaque mois, 30

*Napel*. V. aconit.

*Natrum* de Suede : ses propriétés, 242 & 43

*Neige* : expériences sur sa forme, 376

*Nicotiane*, ou tabac paniculé : croit en Suede : est doux, 122

*Nirpa*. V. hermine.

*Nitre* : esprit de nitre de glauber : ce que c'est, & ses effets, 232. Nitre artificiel, 234. Maniere de tirer un esprit de nitre très pur, 247

*Nars*. V. Tuhuti.

*Noir* qui pourroit servir aux Peintres, & être plus fixe que ceux qu'ils emploient, 229 & note a. Noir de fumée, fait avec les copeaux d'écorce de sapin, dont on a extrait la résine : fourneau pour préparer ce noir, 435 & 36 : maniere de le préparer : vaisseaux où on le renferme, 436

*Noie* : symptômes & cours de cette maladie, 260 : guéri par le kina, 261

*Nourices* négligentes étouffent les enfants : moyen de les en empêcher, 329

*Nouriture* faite par des femmes long-

temps après qu'elles avoient cessé de nourir, & sans nouvel accouchement, 16

*Nouriture* économique des chevaux, & autre bétail, avec les feuillages de sapin : maniere de les préparer : précautions nécessaires pour y accoutumer le bétail : moutons nouris avec du crotin de cheval : plantation de fouchet, utiles pour nourrir le bétail, 399. Liken de rene nourrit les bestiaux : temps & maniere de le recueillir, de le préparer : précautions à cet égard, 400. Nouriture des chevaux avec du pain, 400 & 401. Comparaison des frais avec la nouriture ordinaire : préparation du pain : il les nourrit mieux que l'avoine, 401. Nouriture des moutons avec plusieurs plantes de marais, *id.* Autre bétail nourri de même maniere, 401. Des cochons, avec quelle plante, 403

## O

*ŒUFS* sont conservés frais plusieurs mois par le moyen de l'huile, 166, *not.* a. Chaudiere qui pourroit servir à faire éclore des œufs, 383

*Œufs* de coquillage pétrifiés, 125

*Omnoplate* reproducte, 39

*Onobrikkis* : terrain qui lui est propre : ses usages, 370

*Or* dissous par l'éther vitriolique, 234. : dissous par l'eau forte, 246 & *suiv.* Or blanc : expériences sur ce métal : devient

noir avec le plomb : se comporte avec le soufre come l'or : fond aisément avec le cuivre, 248 : difficilement avec l'argent : l'eau forte ne l'attaque pas : l'arsenic le rend fusible :

- ne fond pas seul : n'est pas dissoluble dans l'esprit de sel : l'est dans l'eau régale : ne s'améliore pas , 149 : ses usages , 350
- Orange*, grosse d'une autre , 117
- Orge*, qu'on a crû changé en avoine. V. grânes.
- Ortie* (grande) de Sibérie : ses usages , 368
- Os* de fœtus. V. fœtus.
- Os* reproduits , 38
- Offuscation* d'une portion de l'aorte , 39 : comment , 40 : des artères : sa cause n'est pas celle qu'ont imaginée Boerhave & Duhamel : quelle elle est , 217 : dans quelles parties on en a trouvé , id.
- Ousioiki* : sa longitude & latitude , 109. Etymologie de ce nom , 210
- P
- PAIN** d'épis verts ; & pain d'écorce : manière de faire l'un & l'autre. Pain de Calla ou Provençale , 398
- Palais cornu* , 67
- Palme*. V. Ceanote.
- Papillons* : violet de Chine , 67. D'argent trouvé en Danemark , id. Leurs ailes comment composées , 68. Situation de leurs barbes dans la crisalide , id. Mouvement de leur trompe , après qu'on l'a coupée , 69. Leurs stigmates , id. Leurs trachées , 70. Erreurs de Reaumur à cet égard , 68 & 70. Du peuplier , 70. Sa crisalide , id. Eminence qu'on y voit , & son développement , 71. V. falene.
- Parasite* guérie par l'électricité : signes qui annoncent l'endroit où les nerfs ont souffert , 317
- Paslet* de Sibérie : ses propriétés & usages , 363
- Patate* : terrain qui lui convient : manière de le labourer tant en Allemagne qu'en Suede : plantation de la patate : sa moisson : sa conservation : sa culture , 371. Le feuillage augmente le lait des vaches : inconvénient de celle qui a germé , 371
- Pécuris*, ou pois de Bresil. V. dissenterie.
- Pekharims*. V. dissenterie.
- Pendule* de longueur constante : sa construction , 514 & 15
- Perle* : sa formation , son accroissement : pêche des perles : sont formées d'écailles , dont chacune paroît être la couche d'une année : quand elle comence à se gâter : quand la moule périt : erreur à ce sujet , 117 : marques de celles qui sont riches : sont par lits : réussissent au Nord de la Suede , 128. On pourroit transplanter ce coquillage : endroits de la Suede où il se trouve : il a les deux sexes , mais ne peut se féconder lui-même : son frai , ses maladies : signes qui annoncent les perles dans la moule , 129
- Perficaine* douce : usages de cette plante , 614
- Pesanteurs* spécifiques de plusieurs liqueurs , 196. Les esprits distillés , les vins acides sont plus légers que l'eau , id. Le vinaigre plus pesant que le vin , & pourquoi : le vin vieux plus léger que le nouveau : pourquoi , 197. Pesanteurs spécifiques de liqueurs mêlées à l'eau , croissent en progression arithmétique , 197. Utilité de ces recherches hydrostatiques , id. note a. Différence de la pesanteur à Londres & à Upsal : l'expérience



ce s'accorde à très peu près avec le calcul de Newton, 199. Conclusion tirée des observations de M. de Maupertuis, supposées justes, *id.* Différence de la longueur d'un pendule qui doit battre les secondes, à Londres, à Paris & à Upsal, 200.

*Pérel*. V. procellaire.

*Péuplier* : usage de ses cendres. V. savon.

*Phallus*. V. champignon à tête clofe.

*Phisique*, 130

*Pic* à trois doigts, 11

*Pitbule*. V. filapus.

*Pierre* ollaire : son usage dans les fourneaux à fondre le plomb, 455

*Pierre* de paon : ce que c'est que cette prétendue pierre, 124

*Pin*. V. *Plantation*. Maniere d'en tirer la poix. V. poix. Qualités du pin, & son emploi en architecture, 489

*Piphen*. V. agrostis.

*Planete* : système de Celsus sur les différents états des planetes.

*Plantation* des pins, des sapins, bouleaux : le terrain, l'exposition qui leur est propre, 358 : le temps de les couper : la maniere de les élever pour bois de charpente, 359

*Plante* qui donne l'épilepsie, 174

*Plantes* attaquées par les vapeurs du grillage des mines, 170. Leur culture : terre & exposition qui leur sont propres : ce qu'il faut observer à leur égard : leurs habitudes, 341. Plante mise dans l'eau pure lorsqu'elle étoit prête à fleurir, & qui a porté des graines fécondes, 380. Plantes qui donnent un mauvais goût au lait des animaux, 406

*Platine*. V. or.

*Col. acad. part. étrang. tom. XI.*

*Pline* : son erreur au sujet du raifort de Corinthe, 179

*Plaie*. (signes de) V. signes.

*Poëles* : de leur construction : leurs défauts : maniere d'y ren-dier, 493 : de les construire, & de corriger ceux qui sont faits à l'ordinaire, 494. Différence entre ceux-ci & ceux de Leutman, 495. Poëles ordinaires de Hollande : leurs avantages & leurs défauts. Poële d'Allemagne, *idem*, 499

*Poids* des principaux Etats d'Europe : leur comparaison à celui de Suede, 330. Erreur de Ricard à ce sujet, 330 & 31. Poids de Hollande, 331, 32 & 33 : du Brabant, 334 : de Chine, *id.* D'Espagne, 334 & 35

*Pois* vivace. V. climenun.

*Poissons* : on peut connoître leur âge par leurs vertebres, 95

*Poix* : sa distillation dans la Bornie Orientale : de quel arbre on la tire : maniere ancienne de la distiller : préparation des arbres : maniere & temps de la faire, 417 : usage des ouvriers de la forêt noire : préparation & coupe du bois : forme de la fosse en fourneau : terrain propre : maniere de remédier à ses défauts, 418 : disposition du bois dans la fosse, 419 : maniere de le recouvrir & de conduire la distillation, 440 : quantité qu'on en retire : prix de la tone : quantité totale qu'on en distille par an dans la Bornie Orientale : fourneau pour la distiller, 441

*Polake* : poisson du golfe de Bornie, 101

*Pologne* abonde en mines de sel, 411

*Polype* qui mange des pierres : sa description, 116 : ne vit pas longtemps hors de la pierre, 117

Y y

*Pames* de terre. V. patates.

*Pondicheri*. V. climat.

*Pont-volant* : maniere moins dispendieuse & plus avantageuse de le construire, 511

*Population* de la Suede, 315 : étendue de ce royaume : population qu'il pourroit avoir, *id.* Son étendue plus exacte : nombre d'habitants qu'il pourroit nourrir : nombre d'habitants par mille quaré : proportions établies par cet élément entre les forces de divers pays, 316 & 27. Population du Danemark propre : Islande nuisible au Danemark, & pourquoi, 327. Population de toute la Suede par mille quaré, 318. Connaissance de la population, base de toute administration, 329

*Porte-chapeau*. V. cénote.

*Porte-lanterne*. V. cigale luisante.

*Potasse* : maniere simple de la faire, 398

*Pou* de bois d'Amérique, 88 : moyen de le détruire, 90 & note a.

*Pou sauteur*, 86

*Poudre* à canon. V. remède.

*Prairies* de Fahlun : maniere de les cultiver, 356

*Prejugés* : leur danger en médecine, 289, note a.

*Prete*, nourrir & engraisser les cochons, 403

*Presse* à huile des Chinois : sa forme & maniere de s'en servir, 512

*Procellaire*, 54 & 55

*Purgatifs* : cas où ils sont utiles dans la petite vérole, 280

*Punaise* du Bouleau, 65. Le mâle attaque & tue les petits, 66. Moyens de détruire ou chasser les punaises : composition d'une liqueur, & maniere de l'employer : planches percées pour les prendre : poudre qui les chasse, 442, ma-

niere de l'employer : punaises chassées par l'odeur d'une plante, 443 ; par le vitriol, 471

## Q

*QUADRUMANES*, 42. V. diane, mandrill.

*Quadrupedes*, 44. V. tuhcuri, coati, tatoq, souris.

## R

*RACINES* & branches changées en terre : ont encore toute la contexture du bois, 116

*Raisfort* de Corinthe : variété du raisfort comun : est venu facilement en Suède : son poids : sa bonté, 379. Raisfort de Chine est venu en Suède : huile que les Chinois en tirent & ses usages, 380

*Rat* de montagne. V. souris d'Égypte.

*Râteau* dont on fait usage aux environs d'Hambourg : utilité de cet instrument, 342

*Réaumur* : son erreur à l'égard des barbes dans la crisalide, 68. A l'égard des trachées, 70

*Redoul* : cette plante donne l'épilepsie, 274

*Régisse* : sa culture : temps & maniere de la planter : plante qu'on peut semer en même-temps : travail de la seconde année, 404. Utilité de ses feuilles, 405

*Remède* de vieille femme : cause de mort, 261

*Remède* pour les chevaux. V. antimoine.

*Rene*. V. mouche (du)

*Renoncule*. V. geum.

*Reproduction* des os, 39

*Résine* de pin : de sapin : de genévrier : maniere de la putifier : d'en retirer l'esprit & la colofane, 398. Ma-

- niere de la tirer du sapin : temps & maniere de saigner l'arbre : opération : instrumens , 433. Vaisseaux nécessaires : durée d'un arbre saigné : effet de la saignée : maniere de la purifier : machine pour la suspendre au feu : plus comode que nos cramailletes : presse où on la passe , 434. Maniere de la presser & recueillir , 435
- Rivage* ancien : élevé au-dessus de la mer , 126
- Rokhome*. V. vautour.
- Ronce* : racine employée avec succès contre le virus vénérien , 183
- Roséau* : ( espece de ) employée par les Holandois pour empêcher le vent d'emporter les sables , 341 , 419
- Roudou*. V. redoul.
- Rouge* : couleur employée avec le vitriol pour peindre & conserver le bois : maniere de la préparer , 426. Différentes manieres de l'employer , 427
- Rougeole* : cas où la saignée est salutaire dans cette maladie , 181. Compliquée avec la petite vérole , *id.* Effet de son virus quand il se développe le premier , *id.*
- Rouleau* à briser les mottes , 352
- SABLE**. V. inondations.
- Sacré* d'Egypte. V. vautour & pag. 55 , note a.
- Safran* bacha. V. vautour.
- Sage-femme*. V. accoucheur.
- Saignée* : cas où elle est utile dans la petite vérole , 180
- Saignée* à la tempe : guérit le mal de tête , 198
- Sain-foin*. V. hedysarum.
- Saint Helene*. ( ile ) V. évaporation.
- Salpêtre* : pourquoi dans les salpêtrieres il s'en forme plus de nuit que de jour : pourquoi il s'en forme plus sur les murs exposés au nord que sur ceux qui le sont au midi : pourquoi le farnier exposé long temps au soleil perd de sa qualité.
- Sang* de bœuf : employé pour peindre le bois en rouge , 427
- Sangfue* : sa description : maniere dont ce ver se meurt dans l'eau , 114. Ses especes , *id.* & *suiv.* Ses œufs vus au microscope , 115
- Sangfues* : moyen de les détruire dans les étangs , & domage qu'elles y font , 409
- Sapin*. V. plantation. ( feuillage de ) V. nourriture. Maniere de tirer la résine du sapin. V. résine. Qualités du sapin , & son emploi en architecture , 489
- Sarsin* : son usage , 346 & 347. Culture de ce grain en Finlande : utilité qu'on en retire , 347 & 348. Sarsin de Sibérie : en quoi il differe du comun , 343. Terrain qui lui est propre : pèse plus que le comun : utilité de ses feuilles : sert à la semence quoique gelé , 349
- Satellites*. V. éclipses & longitude.
- Saumon* : son frai : ce qu'en disent Gesner & Bong , 97. Savary & Arredi , 98. Pêcheurs interrogés à cet égard , *id.* Ses œufs mangés par le thimale & le brochet , 99. Verge du saumon mâle , *id.* Observations sur son acouplement , 100. Ses vaisseaux défectueux , 99. Effrayé par le grand bruit , *id.*
- Sauterelle* : apprêtée & mangée par les Arabes , 62 & 63
- Savon*. V. fougere. Savon pour blanchir le coton : matieres dont on le fait : procédé pour le faire : quantité qu'on en retire , 425. Essai de ce savon , 426
- Scombre* : espece de maquereau : pré-

*Sucre*. V. étable.

*Suede*. V. climat.

*Suede* : son état ne lui permet pas de faire les mêmes entreprises & établissemens politiques que les états plus peuplés, 328. V. population.

*Suffocation* causée par un col étroit : comment guérie : fait très singulier qui l'accompagna : autres effets mortels du col étroit : danger des vêtements étroits : le corps de baleine est le plus funeste, 273

*Suie* de hiente de bestiaux : son usage, 430

*Superfétation* : faits qui semblent en prouver l'existence, 35. N'est encore prouvée ni possible ni impossible, 35 note c

*Surcharges* : ce qu'on nome ainsi dans les mines de charbon de terre, 473

*Surdité* guérie par l'électricité, 316

## T

**T***ABLES* des naissances & des morts : leur utilité, 326

*Taon* : sa métamorphose, 82 & 83. La femelle seule pourfuit les bestiaux : caractère du mâle, *id.* Espèce fort belle, 84

*Tangara* à tête bleue, 19

*Tarentisme* : genre de vie des Tarentins : personnes atteintes du Tarentisme : ce que c'est que cette maladie, 303

*Tarentule* : ce nom est le nom générique donné à l'araignée par les Tarentins : lieu que cet insecte habite : personne ne sçait dire comment ni quand elle pique : il y en a dans toute l'Italie : & on ne conoit le tarentisme qu'à Tarente : sa piquûre & son effet est une chimère, 304. V. tarentisme.

*Tatarie*. V. saratin.

*Tasou*, 47. Ses parties intérieures, *id.* & 48

*Taupinière* : leurs espèces, 353. Charrie pour les détruire, 354

*Teintures* tirées des végétaux, cèdent à l'action des vapeurs du grillage des mines, 170

*Température* observée à différentes latitudes, 177. De l'eau de mer, 178. V. froid.

*Tempête*. ( signes de ) V. signes.

*Ténia* : aliments qu'il n'aime pas i temps où il tourmente le plus, 303. Tué par l'eau froide, 306. Chassé en partie par d'autres remèdes : tué par l'ail, 307. Ses symptômes, 308 & 309. Ténia sorti par un abcès, *id.* Chassé par l'eau-de-vie & l'éllixir d'Hierne, *idem.*

*Thermomètre* : comment on réduit celui de Suède à celui de Réaumur, 257, note a

*Terre* : histoire naturelle du globe, 1. Changemens de sa surface, *id.* Système de Linné sur le premier état & l'accroissement de la terre, 5. A la note. Tremblemens, 11 & suiv. Phénomènes qui les accompagnent, 13 & suiv. Celui du premier novembre 1755 : senti en Suède, *id.* Confirmation de son aplatissement aux pôles, 180

*Terre* humectée : sa dilatation. V. dilatation. Terre tirée de l'eau par distillation & par trituration, 235. Dissoute par les acides, *id.* & suiv. Celle tirée par distillation ne fermente point avec les acides, 236. Ses qualités : ne vient pas entièrement des vases, *id.* N'est pas une substance dissoute simplement dans l'eau : elle vient de l'eau changée en terre, à ce que croit M. Valler. Raisons d'en douter 237 & notes. Terre des plantes : ses propriétés, 237.

- Des animaux : les propriétés, 238  
*Testament* d'hierne. V. élixir.  
*Thimale* : poisson : mange les œufs de saumon, 99  
*Thlaspi* : espece de cette plante qui donne un mauvais goût au lait des animaux, 406. Espece qui chasse les punaises, 443. Sa description, note a, *id.*  
*Thitimale* : espece qui donne un mauvais goût au lait des animaux,  
*Tiburon* : espece de chien marin, précédé ordinairement par le scombre, 101. Nomé hay par les Suédois, & regardé par eux comme l'avaleur de Jonas, 101, note a 406  
*Toiles* : procédé pour leur donner un blanc aussi beau que celui de Hollande, 410  
*Tois* : faits de planches : maniere de les conserver, 492. De les construire & conserver, 487  
*Tôle* : maniere de préserver la tôle de la rouille, 492  
*Tonnerre* : (effets du) 16 & suiv.  
*Topiques* dangereux en certains cas, 38  
*Tourbe* : (espece de) dont la cendre fournit une ocre, & le charbon un noir propre à la peinture, 241. Une autre donne une cendre blanche propre à polir & aiguïser, *id.* Tourbe employée à la conduite des eaux, & à la construction des digues, 510  
*Tourmaline*. V. électricité. Son poids : les propriétés, 239. Phénomènes qu'elle présente fondue avec différentes substances, 240 & 41. Leur transparence & leur opacité suivant le sens dans lequel on les regarde, *id.*  
*Tourterelle* d'Amérique, 56. Ses passages vers le sud, 57. Protégées par les Américains lorsqu'elles couvent leurs œufs, 58. Transportées deux fois en France par M. de la Galissoniere, 38  
*Trachées* des papillons. V. papillons.  
*Trombes*, 15  
*Trompe* des papillons : ses mouvements, étant coupée, 69  
*Trouble* : roche ou filon qui interrompt ceux du charbon de terre, 471  
*Tuhuri*, ou loutre de Finlande, 44.  
 Mis dans le genre du furer, 45, note a. Appartient à celui de la loutre, *id.* Ses différents noms, 45  
*Tuiles* : maniere peu dispendieuse de préparer les tuiles de toit, & de les rendre aussi durables que les tuiles vernissées, 490  
*Tumeur*. V. courbma & mouche du rene.  
 V  
*VADSA* : salatitude, 109. Temps auquel on peut y voir les étoiles tout le jour, *id.*  
*Valvules* de l'aorte ossifiées, 40. Comment, *id.*  
*Vapeurs* du grillage des mines de Fahlun : jusqu'où elles s'étendent : augmentent le froid en hiver, 169. déposent une poussière vitriolique & sulfureuse ; attaquent les métaux : les plantes : les animaux : noircissent le bois : le préservent de la pourriture & du feu, 170. Vapeur mortelle des mines de Quekne, 171  
*Vautour* ( d'Egypte ), 52. Respect des Musulmans pour cet oiseau, & quelle en est la cause, 53. Ses noms différents, *id.*  
*Vent*. ( signes de ) V. signes.  
*Ventilateur* : sa description : son usage sur les vaisseaux : ses avantages sur celui de Hales : quantité d'air qu'il tire & qu'il donne, 412. Autre ventilateur :

- sa description : son mécanisme , 413, 414, 415. Son usage : son utilité : quantité d'air qu'il tire : 415 & 16. Comparé à ceux de M. Haler & Trievald , *id.*
- Vénus* : son passage par le disque du soleil , 121 & *suiv.* Diamètre & grandeur de cette planète , 124
- Vérole* : ( petite ) cas où la saignée & les purgatifs y sont utiles , 180. compliquée avec la rougeole : cas rare , 181. Virus vénérien guéri en Canada par la lobélia , *id.* & *suiv.* Comment on la prépare , 181
- Vernis* : empêche l'évaporation des parties volatiles de l'œuf , 166. V. huile.
- Verre*. V. électricité.
- Verres* dissous par les acides : leurs proportions , 144. Verres que ces acides n'attaquent pas , *id.* Propriétés singulières des gelées retirées des acides qui ont dissous des verres , 145
- Vers* de mer , 101. V. holoturie , dentale d'eau douce. V. sangsue : polype : leurs causes : se trouvent dans plusieurs animaux : comment sont conservés & fomentés dans le corps humain : personnes qui y sont le plus sujetes , 304. Leurs effets : leur forme , 305. Remède le plus sûr , 306. Vers de mouche dans le corps humain , 310. Convulsions causées par les vers , 311. Vers chassés du bois par le vitriol , 471
- Vésicatoires* : employées avec succès dans l'esquinancie , 269
- Vesse* blanche de Sibérie : ses usages , 363. Grande vessie vivace : ses propriétés , 369
- Vêtements* étroits sont dangereux. V. suffocation.
- Vinaigre*. V. acide.
- Virak* : ce que c'est , 80
- Vitriol* calciné : son effet avec l'acide tiré du bois , 129. Expériences sur ce sel : manière de le calciner , *id.* Perte de son poids à la calcination : sa distillation : sa rectification : phénomènes qu'elle présente : sa pesanteur , 130. Son huile ne volatilise point le fer , 231. N'est point produit par l'air , 231. Ses cristaux , 233. Conserve le bois , 416. Le garantit de la pourriture , des vers , & des punaises , 471
- Vomitifs* : guérissent la cataracte , 312

## Z

**ZÉOLITE** : phénomènes qu'elle présente avec les acides minéraux , 243

*Fin la table des matières.*

Z

A. S. 414

# Handwritten Title

Handwritten text block 1

Handwritten text block 2

Handwritten text block 3

Handwritten text block 4

Handwritten text block 5

Handwritten text block 6

Handwritten text block 7

Handwritten text block 8

Handwritten text block 9

Handwritten text block 10

005642909

BIRLOS S/C - FIRENZE 1907

1.5.118 (T. XI)

rusticore carta, intrecciatura (tylose HN 300p; carta e velino giapponese). Guardie F(In-  
groce 20231 e pelle uovo). Cucitura su 5 nervi (nervi canape; fili lino). Capitelli naturali  
(lino), pesanti sotto costella e centro fascicoli. Quadranti segnati incartorati (carto-  
na fibroso e L.C. Fabriano). Intrecciatura in pelle naturale scurita (pelle capra, tylose HN  
300p, Vinevil 88). Coperte in tutta pelle (pelle capra; tylose HN 300p).



